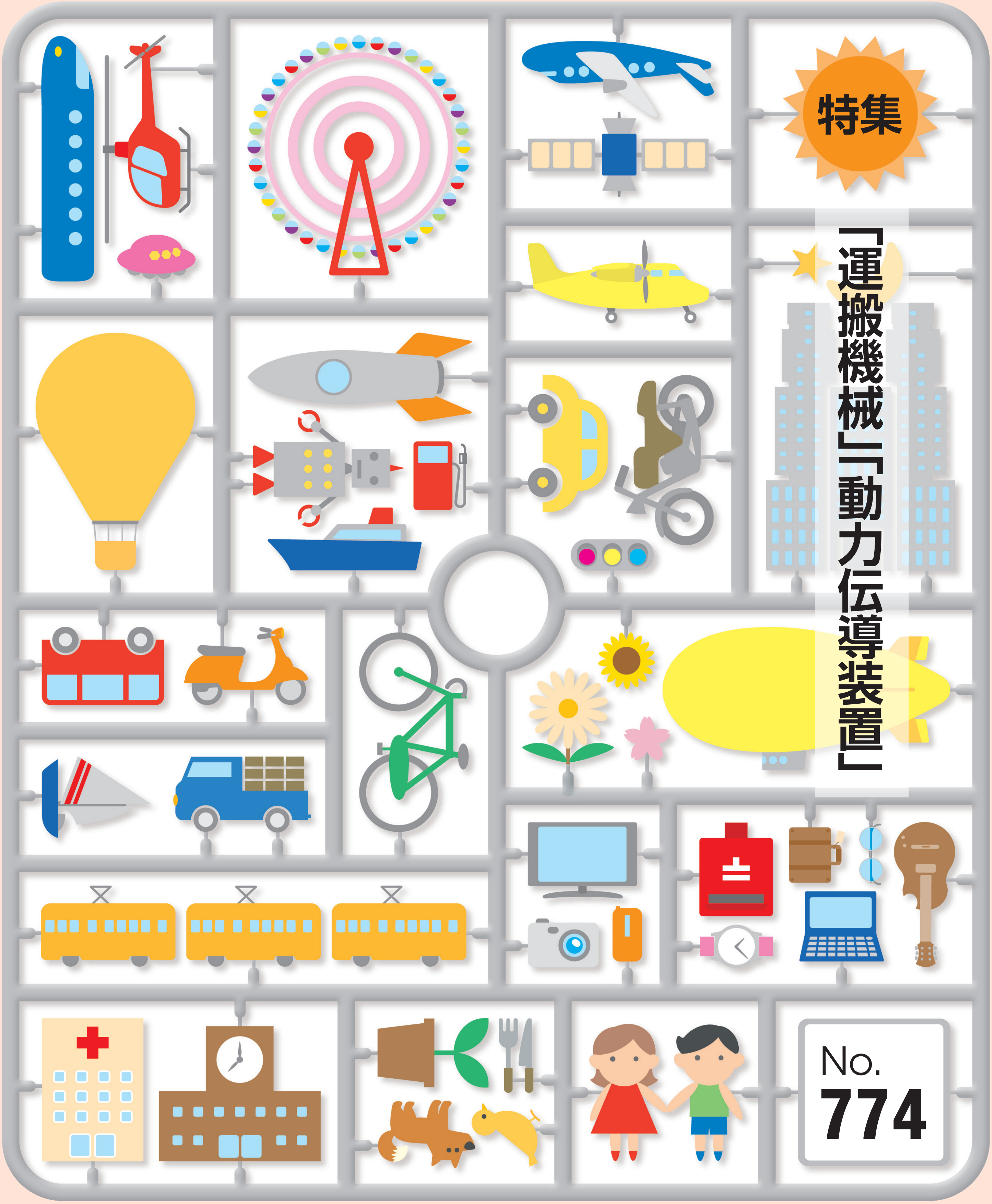
平成27年3月20日発行（毎月1回20日発行第774号）ISSN0558－4809

一般社団法人　日本産業機械工業会

産業機械

Mar 2015
3



目的・規模に応じたガス圧縮システムの構築に 三國の専門スタッフがお応えします。

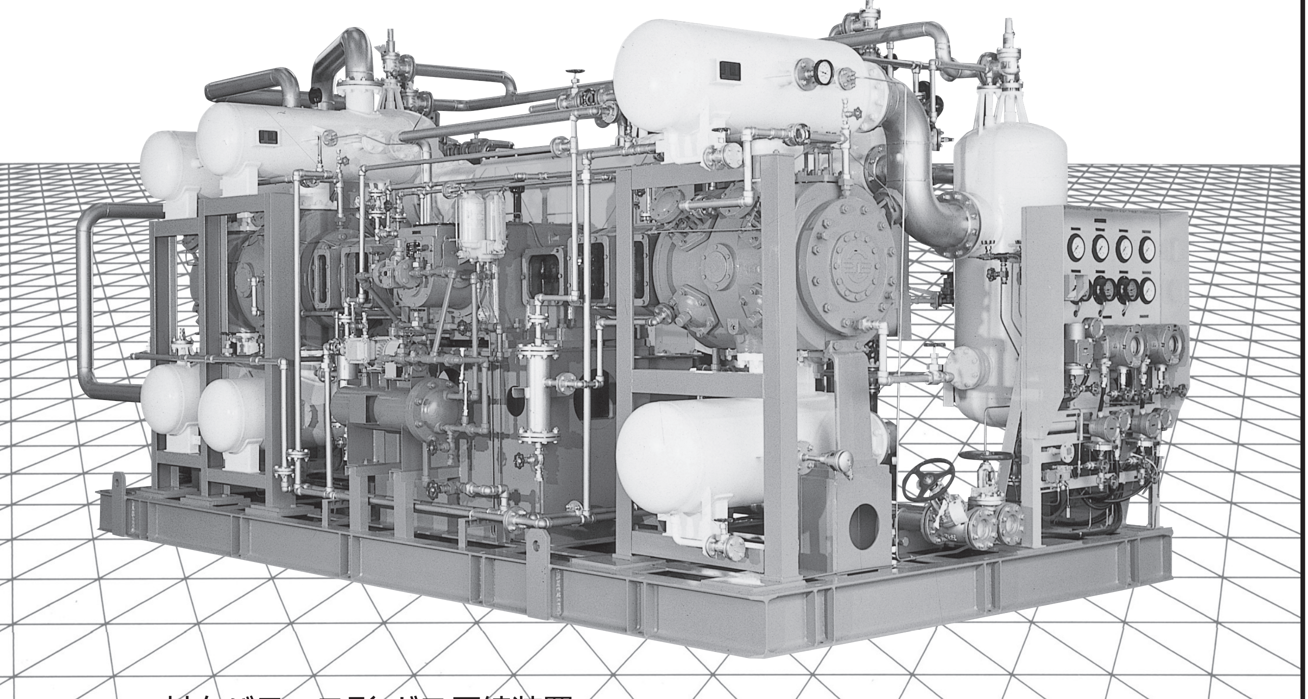
三國ガス圧縮機

ISO 9001認証取得
往復動式気体圧縮装置
山口工場・山口第三工場 (98QR・124)

MS JAB CM007
KHK ISO 9001 98QR-124

■ 製造範囲
○ 無給油／給油圧縮機
軸 動 力　5.5kW～2000kW
吐出圧力　～24.5MPaG(250kgf/cm²G)

高圧ガス設備試験
●製造認定事業所
（山口工場）



対向バランス形 ガス圧縮装置

◇三國グループ◇ http://www.mikuni-group.co.jp/

技術開発部門
製造部門
三國重工業株式會社
本社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13 (阪急三国駅前)
TEL 06(6391)2121(代)　FAX 06(6396)7432
山口工場　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603
山口第二工場　〒747-1111 山口県防府市富海1896
TEL 0835(34)0311(代)　FAX 0835(34)0813
山口第三工場　〒747-0833 山口県防府市大字浜方283-5
TEL 0835(27)1330(代)　FAX 0835(27)1331

販売部門
三国エンジニアリング株式会社
本社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13(阪急三国駅前)
TEL 06(6391)8611(代)　FAX 06(6391)2166
東京営業所　〒100-0005 東京都千代田区丸の内3丁目3-1(新東京ビル4階)
TEL 03(3212)1711(代)　FAX 03(3214)3295
九州営業所　〒802-0005 北九州市小倉北区堺町2丁目1-1(ライズ小倉ビル)
TEL 093(511)3923(代)　FAX 093(511)3928
山口営業所　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603

サービス部門
三国工販株式会社
(三國製品のアフターサービス、修理、部品販売)
本社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13
TEL 06(6391)5125(代)　FAX 06(6391)5132
東京営業所　〒134-0088 東京都江戸川区西葛西3-3-1(第三ウツイビル102号)
TEL 03(3687)5031(代)　FAX 03(3687)5032

製造部門
中國三國重工株式会社
本社　〒532-0005 大阪市淀川区三国本町3丁目20-13
TEL 06(6391)5125(代)　FAX 06(6391)5132
山口工場　〒747-1232 山口県防府市大字台道字国木峠7070
TEL 0835(32)2000(代)　FAX 0835(32)0603

INDUSTRIAL MACHINERY
産業機械
次代を拓く産業機械
No.774 Mar

Contents

特集：「運搬機械」

巻頭インタビュー

「運搬機械業界の躍進には国内更新需要の確保と積極的な海外展開が大きな鍵を握る」 ………… **04**
運搬機械部会 部会長 大谷 宏之

圧縮空気を動力源にした「キトーエアホイスト」
（株式会社 キトー）………… **06**

軟質ゴム焼付ローラ
～ベルトコンベヤにおけるローラへの搬送物付着対策～
（株式会社 JRC）………… **09**

600t高脚ジブクレーン（固定式）
（住友重機械搬送システム株式会社）………… **12**

垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の概要と変遷
～需要高まるニューベーシックモデル「ベルト昇降式垂直搬送機」～
（ホクショー株式会社）………… **15**

特集：「動力伝導装置」

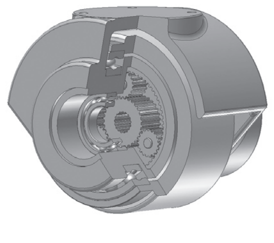
巻頭インタビュー

「動力伝導装置業界の更なる躍進のためには、より積極的な戦術を採用することが重要である」 ………… **20**
動力伝導装置部会 部会長 田中 利治

精密制御用サイクロ®減速機サーボモータ用アダプタ付の発売
（住友重機械工業株式会社）………… **22**

顧客ニーズにマッチしたウォーム減速機の提案
（株式会社 ツバキ E&M）………… **26**

搬送台車用ギヤードモータの技術動向
（富士変速機株式会社）………… **30**



海外レポート ー現地から旬の話題をお伝えするー

米国の鉄鋼産業の見通しについて ………… **34**

駐在員便り ………… **37**

今月の新技術

渦防止装置付き高流速ポンプ（株式会社 西島製作所）………… **41**

新型22/37kW給油式スクリュー圧縮機HISCREW NEXTⅡシリーズ
（株式会社 日立産機システム）………… **44**

企業トピックス

「にっきそうの森」を通じて東北地方の復興に貢献する
（日機装株式会社）………… **46**

連載コラム1 ………… **33**
産業・機械遺産を巡る旅
「農機具資料館」
（埼玉県）

イベント情報 ………… **48**

行事報告＆予定 ………… **49**

書籍・報告書情報 ………… **54**

統計資料

平成27年度産業機械の受注見通し ………… **56**
産業機械受注状況 ………… **61**
産業機械輸出契約状況 ………… **64**
環境装置受注状況 ………… **66**
運搬機械・変速機需要部門別受注状況 ………… **76**
産業機械機種別生産実績 ………… **77**

Interview with

Hiroyuki Otani

部会長が運搬機械業界の現状について語る

運搬機械業界の躍進には 国内更新需要の確保と 積極的な海外展開が大きな鍵を握る

2013年に引き続き、2014年も概ね順調な動きを見せている運搬機械業界。今後更なる発展のために国内市場や海外市場において、取り組むべき課題について、大谷宏之部会長（株式会社ＩＨＩ取締役（兼）常務執行役員）に語ってもらった。

それではまず最初に、2014年における運搬機械業界の概況について解説をお願いします。

「我々、運搬機械業界は主としてクレーン機器、物流機器、昇降機器、巻上機器の４種で構成されており、それらを全て合わせた年間市場規模は、概ね3,000億円～3,500億円と言われています。主要な取引先は鉄鋼、造船、電力、建設といった基幹産業で、景気の動向に左右されやすい業界であることから、どうしても受注及び売上はそのような波に連動して動かざるを得ないというのが正直なところです。個別に解説すると、クレーンやコンベア等については運転が停止している原発を補完するという意味での石炭火力発電の需要が増しているため、それらに関連して受注が増加しているという事例があります。これらについては、CO_2対策等の環境問題との兼ね合いなど難しい面もありますが、今後しばらくは順調に推移していくと思います。次に造船関連ですが、近年の船舶過剰という問題がある一方、昨今の円安傾向の影響もありクレーン関連の受注が出始めています。また、付随する案件としては港湾整備に関連した老朽化クレーンの更新需要もあります。製鉄関連についても同様に、国内における供給過剰という一面がある一方、機器の老朽化が目立ってきていることから、こちらも更新需要が散見できるといった状況です。建設業界については、首都圏において新規建設需要が堅調であることから、こちらもクレーン関連の受注が順調に推移しています。ただし、建設業界全体に過去のバブルの記憶が残っていることや建設費用の高騰などから、堅調ではあるものの大規模な設備投資についてはやや抑え気味であるといった印象があります。物流関係については、医療、食品、流通のいずれの分野においても上向き傾向であり、特にネット通販の拡大に関連する物流センターの整備、更には高速道路の延伸の交通インフラ整備に付随する自動化への投資等に動きが見られると言っていいでしょう。昇降機については、例年と比較して大きな動きはありませんが、こちらも老朽機器の更新については一定の数字が見込めるものと判断していますし，これは巻上機についても概ね同様です。消費税増税に伴う駆け込み需要とその反動は少々見受けられましたが、その後は順調に推移していると言って間違いありません。」

いずれも概ね堅調であるという印象を受けますが、現時点における課題等ありましたらお聞かせください。

「受注が増加している一方で、現場からは機器の施工において熟練技術を持った人材の確保が難しくなっているという報告を受けています。これに関しては、より簡易な施工技術の開発を含めた業界全体における課題として取り組まなければならないと考えています。」

人材不足については、具体的にどのような対策が有効であるとお考えでしょうか？

「ゼネコン等の話ですと、今までは賃金が安過ぎたことが第一要因ではないかと推察されています。バブル崩

壊後の悪影響をずっと引きずってきてしまったということです。今後は収入的にも魅力のある安定した職場であると理解してもらうこと、そして自分たちが作り上げたものに対して誇りを持てる職場でもあるということを、若い世代に強く訴えていくことこそが重要ではないかと考えています。「けんせつ小町」と称される女性が活躍できる職場も増えていくのではないでしょうか。更に施工方法の改善ということで、ロボット技術の導入も含めた省力化に結び付けることができれば良いのですが、それについては近い将来の課題として確実に進めていくべき課題であると認識しています。」

通販業界が堅調だということは昨年もお話されていましたが、その後はどのような動きだったのでしょうか？

「現時点においては倉庫関連の運搬機器ですが、今後、例えば商品全てにデータタグを付けて情報化を進め、仕分けから保管、搬出まで自動化するといったシステム化や省人化も進んでいくと考えられます。我々も単なる機器のサプライヤで終わるのではなく、システム全体の管理を担うという視点で他社とも連携して行くことが重要になってきます。このような動きが活発になっていけば、我々にとっても新たなビジネスチャンスが拡大することは間違いありません。」

一方で、海外市場はどのような状況でしょうか？

「現時点における海外市場は、アメリカの景気回復に付随する動きが大きく、今後もしばらくは堅調に推移すると思います。一方、中国については鉄鋼の生産過剰問題等も含めてやや停滞状態にあることは否めません。」

昨年は東南アジアの重要性が増加しているというお話が出ましたが、その後はどのような状況でしょうか？

「東南アジアは世界でも有数の人口を誇る地域でもあり、経済の膨張に伴ってインフラ整備需要は緩やか、かつ確実に拡大していきます。こうした動きはかつて中国で見られたのですが、先ほどお話した通り、現時点では停滞期に入っていることもあり、我が国にとっては東南アジアが当面の重要な市場になっていることは間違いありません。もちろんひと口に東南アジアと言ってもその経済規模には差があることから、一律に対応できるわけではありませんが、運搬機械業界にとって仕事を行いやすい環境やインフラが整っている先進性を持つ国としては、まずシンガポールが挙げられます。また、近隣のマレーシアやタイ等も順調に経済が発展しており、市場規模としては非常に魅力のあるものとなっています。対して、今後の伸びが期待できる国としてはインドネシア、ベトナム、フィリピン等が挙げられます。ちなみに、インドネシア等ですと、多くの島嶼で構成されている国家であり、しかも人口が多い割には電力が不足気味、かつ港湾整備が整っていない地域も多いということで、我々が手がけている分野にとってはより積極的に貢献できる要素が多いものと考えています。こうした状況はベトナム等にも言えることであり、いずれの国家においても市民生活のレベルを向上させる上で、我々が果たすことができる分野は多いと思います。更に、自動車産業が伸びていることもあり、そうした現場での小型天井クレーンや巻上機等といった製品についても今後は多いに伸びていくものと期待しています。」

中国市場については今後どのような対応が必要だとお考えでしょうか？

「現時点で経済的に停滞、かつ政治的にやや不安定であるという問題こそあれ、その圧倒的な市場規模は見過ごせないものがあります。我々としては、相応のリスクは感じながらも臨機応変に対応しつつ現地の景気回復を待つといった、難しいハンドリングで乗り切るしかないと考えています。」

最後に運搬機械部会の会員各社の皆様に向けてメッセージをお願いします。

「我々の業界は産業の発展において『人』『もの』『情報』という３つの要素の流れを担う上で極めて重要な役割を果たしているという自負があります。本年度もまたこうした自負を胸に、皆様と力を出し合い元気を持って業界の発展を目指していきたいと思います。」

圧縮空気を動力源にした「キトーエアホイスト」

株式会社 キトー
グローバルソリューション本部
佐野　裕樹

1．はじめに

当社はこれまで、手動式チェーンブロック、電気チェーンブロック、電気ホイスト等を自社開発し、日本を始め全世界へ展開・販売してきた。

今回当社では製品ラインアップを拡充させ、お客様のご要望に応えるため、新たに圧縮空気を動力源とした「キトーエアホイスト」を発売した。

エアホイストは動力源が圧縮空気（＝エア）であるため、幅広い環境下で使用可能、かつ巻上機本体はエアモータの採用により小型軽量を実現した。

2．エアホイストの特長

⑴　現場の生産効率向上

・エアモータへの圧縮空気の流入量をバルブで調整することにより、巻上、巻下速度の微調整が可能である。そのため、微細な位置決めや緩起動／緩停止が求められる作業に最適。

・超高速運転仕様もラインアップ。現場の作業効率を向上。

⑵　作業者の安全性を確保

・制御装置として電気機器を使用していないため、電気的接点からの火花発生がなく、可燃性ガス等への引火の可能性が低い。

⑶　ユーザにフレンドリー

・小型軽量、可搬性にも優れる本体。

・電気を使用しないため、地域ごとの電源電圧や周波数の対応が不要。

3．電気チェーンブロックとの違い

⑴　動力源

電気チェーンブロック：電気
エアホイスト：圧縮空気

⑵　基本本体構造

基本構造は電気チェーンブロックと同様に、中央に全体を支える主枠と下フックを付けたロードチェーンを巻き取るロードシーブ及びチェーンガイド、歯車、ブレーキ、過巻防止装置によって構成される。

エアホイストの場合は、電装品がなくなり電動機の代わりにエアモータ、圧縮空気を排出するためのサイレンサとエキゾーストが追加された構造となる。

4．豊富なバリエーションを用意

「キトーエアホイスト」の機種構成は以下の通りである。

・250kg～25tまで豊富なバリエーションを用意。

・使用用途によって、最適な機種を選択することが可能となっている。

⑴　超高速、小型、軽量

TCSシリーズ（250kg、490kg、980kg）

⑵　超微速、低中速、小型、軽量

TCRシリーズ（250kg、490kg、980kg、2t、2.5t、5t）

⑶　**大容量型**

TNCシリーズ（10t、25t）

⑷　**エアトロリ結合式**

TCRMシリーズ（490kg）

⑸　**共通仕様**

・過巻防止装置を標準搭載。過巻による本体やロードチェーンへのダメージを防止する。

・世界に誇るキトーオリジナルニッケルめっきロードチェーンを標準搭載。

※TNCシリーズを除く

写真１　TCSシリーズ（ライトクレーン結合式）

写真２　TCRシリーズ（懸垂形、手元レバー方式）

写真３　TCRシリーズ（懸垂形）

写真４　TNCシリーズ（懸垂形）

写真５　TCRMシリーズ（エアトロリ結合式）

５．総合マテリアルハンドリングメーカとしての強み

当社での調査によるとエアホイスト市場の８割程度が定格荷重１t以下という結果があり、１t以下の重量物搬送の場合、クレーンシステムとしてはクレーンを素早く荷の位置へ移動し、かつ作業者とクレーンの動作が一体化することで搬送効率を向上させることが可能なライトクレーンが適すると考えられる。

当社は、総合マテリアルハンドリングメーカとして、手動力が軽く設置が容易な「キトーライトクレーン」とエアホイストを組み合わせたトータルシステムでの提案も可能であり、ワークの迅速な搬送によって、お客様の作業効率向上に寄与することができる。

６．おわりに

当社が提供するマテリアル・ハンドリング機器は、建設現場、工場生産ライン、トラックの荷台（荷物の荷締め）、水族館（大型魚の搬送等に使用）、食品工場、鉄道のレール交換、航空機のジェットエンジンの整備等、世界中の様々な場所で使用されている。

今回、エアホイストがラインアップに加わったことにより､当社は総合マテリアルハンドリングメーカとして、お客様のご要望、ご使用される現場の条件に合わせたトータルクレーンシステムが更に幅広く提案可能となった。

また、日本以外の市場へも積極的に展開を進めていくため、現在各国規格への適合準備や、電動製品と比較して防爆仕様への適合も容易であることから、爆発性雰囲気の中で使用される機器（防爆機器）に適用の、ATEX指令の認証取得も予定している。

キトーホームページ
http://www.kito.co.jp/
キトーグローバルウェブサイト
http://kito.com/jp/

特集｜運搬機械

軟質ゴム焼付ローラ
～ベルトコンベヤにおけるローラへの搬送物付着対策～

株式会社 JRC
ソリューション推進部
主任　杉本　尚也

1．はじめに

国内外の幅広い分野で使用されているベルトコンベヤ、特にバラ物搬送に使用されるベルトコンベヤはトラック・クレーン等他の輸送方法に比べ、大量の搬送物を効率的に連続して輸送することができる特長をもっている。

しかし、搬送物の状態や天候の影響により様々なトラブルが発生し、莫大な費用･損害をもたらす場合もある。

そのトラブルを未然に防止するには日々のメンテナンスが不可欠ではあるが、メンテナンス費用･人員の削減、ランニングコストの低減等により、日々のメンテナンスが行き届かないコンベヤが多くみられるのも実情である。

当社ではこのような状況においても、安定かつ安全な操業が実現できる機能製品の開発や提案を行い、お客様に満足していただけることを使命と考え、日々研鑽を重ねているところである。

2．コンベヤベルトのトラブル

ベルトコンベヤのトラブルには様々な種類があり、状況によっては多大なる費用が発生する場合もある。特にコンベヤベルトは、ひとたび損傷や破断等のトラブルが発生した場合、ユーザにとっては代替品費用に加え、緊急工事費、稼働停止に伴う減産等、大きな損害が発生するケースも多く、一方その対策としての補修・点検・メンテナンス費用はランニングコストの増加につながる。

コンベヤベルトのトラブル要因は、「搬送物による穴あき・縦裂き」「ベルトの蛇行・片寄りによる耳部損傷」が主として挙げられるが、当社ではトラブル対策の一環として、その他の部品や操業面への影響が大きい「蛇行･ベルト片寄り」に着眼し、その原因のひとつである「ローラへの搬送物の付着」を防止する製品の開発を行った。

3．ローラへの付着とベルト蛇行について

搬送物の塊の大きさが比較的小さい粒状または粉状である場合、その飛散防止を目的として散水を行うことがあり、粒・粉状の搬送物が泥状となる。この泥状の搬送物がベルトに付着したまま走行すると、そのベルト面がローラ（特にリターンローラ）に接し、写真１に示すように搬送物がローラに付着する。付着物は時間経過と共にベルトとローラの間で繰り返し押し付けられ不規則に肥大化し、放置するとベルトの不安定走行を誘発する。そのため、バタつきや蛇行が促進され、ベルトの損傷・断裂につながる。

写真１　ローラへの搬送物付着

４．軟質ゴム焼付ローラ（当社製品名：ダンゴレスローラ）の開発

前述の通り、ローラへの搬送物の付着は繰り返し押し付けられることにあるため、ローラ表面に弾力性をもたせ変形させせることにより、付着した搬送物が剥がれ落ちることが知られている。

通常、ローラ表面は鉄製のパイプを使用しているが、当社でも耐付着ローラとしてローラ表面に硬度A60程度の合成ゴムを施工し、付着軽減させるゴム巻きローラを標準的に採用しており、耐付着効果への実績も多数有するが、このゴム巻きローラであっても改善に至らない搬送物が数多く存在しているのも実情である。

ローラ表面に更なる弾力性を持たせるため、硬度A32程度の軟質ゴムをローラ表面に施工したローラも製作しているが、以前までは軟質ゴムシートを購入し、接着剤での貼り付けを行っていた。しかし、貼り付けの接着力には限界があり、剥離に至ってしまうことも多々あるため、効果との兼ね合いにて採用していた。

この度、当社はゴムメーカと協力の上、ローラ表面に熱加硫が可能な軟質ゴムの生材を選定し、ローラへの軟質ゴム（青色）の焼き付けを可能とした。このことにより、ゴム剥離の心配のない弾力性に優れた軟質ゴム焼付ローラの製作が実現された。

５．軟質ゴム焼付ローラの効果と特徴

ユーザのご協力の下、実稼働しているコンベヤに軟質ゴム焼付ローラを試験的に取り付け、経過観察を続けたところ、写真２に示すように弾力性のあるゴムの変形によって付着した搬送物は押し固められず剥がれ落ちることが実証され、既に製鉄所（原料搬送）、火力発電所、砕石工場、生コン工場等、様々な業種のユーザにおいて

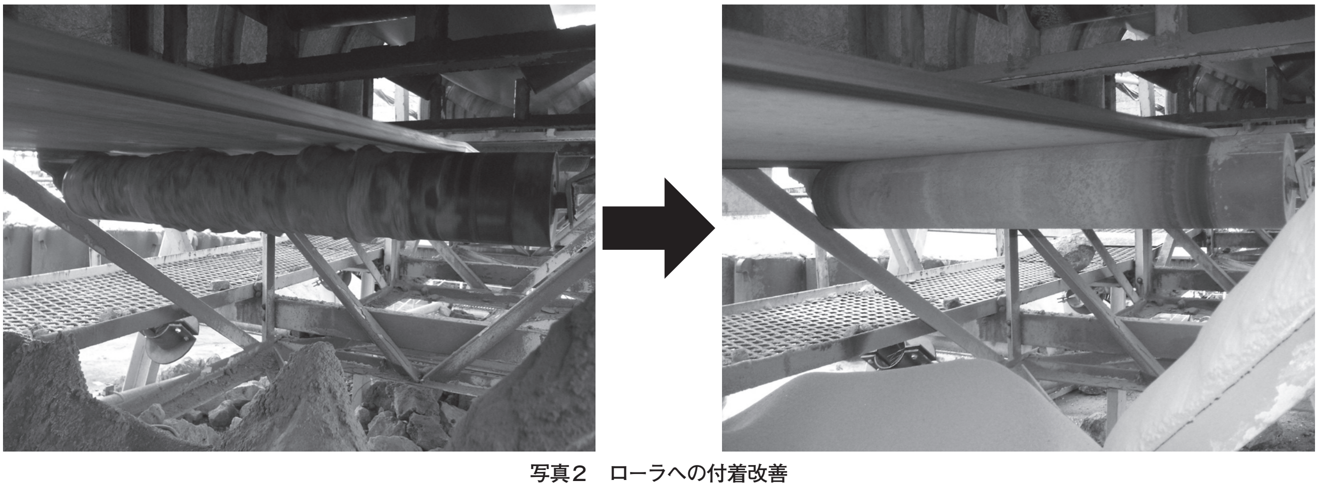


写真２　ローラへの付着改善

採用されるようになった。

以上のことより、今回開発した軟質ゴム焼付ローラには下記のような特徴があることが分かり、その効果も実証されている。

＜特徴＞

① ローラへの焼き付けをしているため、ゴムが剥離する心配がない。

② 反発弾性率が非常に高く、湿式搬送物・高粘度搬送物の固着や氷の固着防止に適する。

③ 耐摩耗性に優れる。

④ ローラへの固着を防止するため、ベルトの「ばたつき」「蛇行・片寄り」を軽減する。

6．安全対策への影響

ユーザにとって職場の安全は重要な課題であり、様々な取り組みが行われている。にもかかわらず、職場での災害・事故は後を絶たないのが現実であり、回転体を有するベルトコンベヤにおいても例外ではない。図１に示すように製造業の災害・事故のうち最も割合の高い事例は「はさまれ・巻き込まれ」であり、その中にはベルトコンベヤにおけるローラの付着物除去中の事故も多く含まれる。

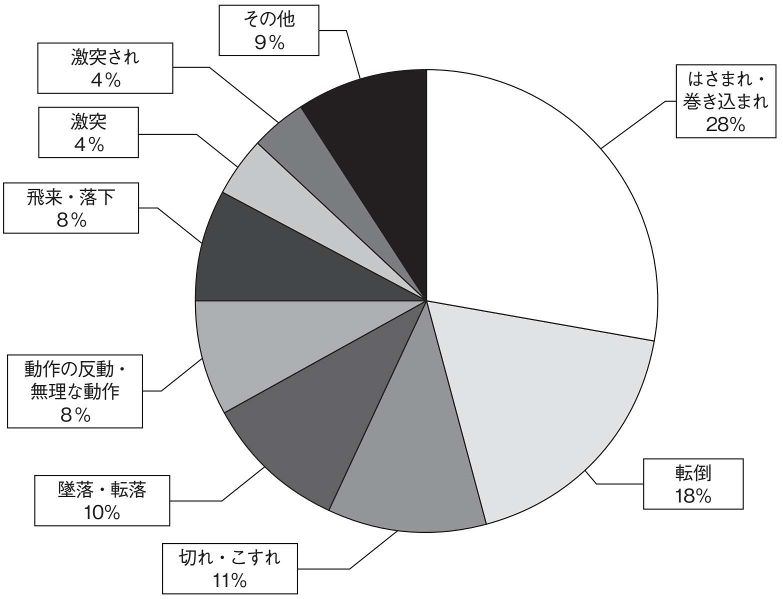
保守作業員は運転中に回転体に触れることの危険は承知しながらも、回転中に行うと比較的効率が良い作業もあり、併せて稼働停止による減産が懸念されることから、コンベヤを停止せずに付着物の除去を行い、事故に至るものと想定される。

当社では軟質ゴム焼付ローラによる付着物の減少が、わずかでも運転中の災害・事故撲滅に貢献できればと考える。

7．おわりに

ベルトコンベヤにおけるトラブルは、複数の不具合が起因することが多く、必然的にその解決策も多岐にわたる。そのため、トラブルの要因を見極め適正な対処とメンテナンスを行うことは困難ではあるものの、本来の機能を発揮することさえできればベルトコンベヤは利便性の高い機器であると考えている。

今後も日々研究を行い、ベルトコンベヤの安定操業・メンテナンスの削減・ランニングコスト低下・作業環境の安全等、ユーザ目線に立った製品の開発を続けていきたい。



出典：厚生労働省HP＜労働災害発生状況＞より

図1　平成25年度死傷災害（製造業・鉱業）

600t高脚ジブクレーン（固定式）

住友重機械搬送システム株式会社
搬送システム統括部　エンジニアリング部
屋外ハンドリング 1G
技師　真鍋　篤

1．はじめに

近代、製造業をはじめ各方面で荷役運搬作業の近代化、省力化、効率化が進められ、またその流れの中で製品や設備は大型化されている。

当社では、1996（平成８）年にそれまでのジブクレーンの従来機モデルを一新し100t吊りの新型ジブクレーンを開発、市場に投入した。その後1997（平成９）年に200t吊り、2002（平成14）年に300t吊り、2008（平成20）年には400t吊りと、顧客のニーズに合わせ納入してきた。

本稿では、三菱日立パワーシステムズ㈱ 高砂工場構内に製品出荷用として設置された600t吊り高脚ジブクレーン（固定式）を紹介する。

2．概要

クレーンの全容を図１に示す。

一般的にジブクレーンは、ドックサイドまたは岸壁近

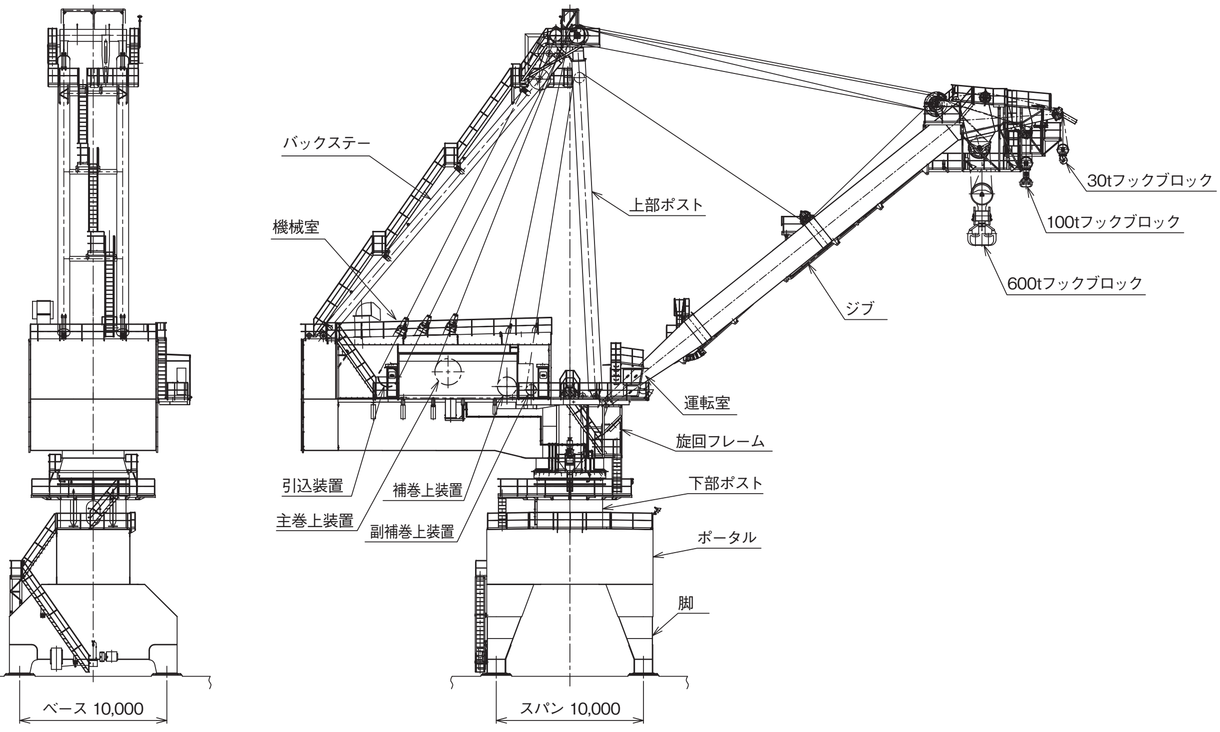


図1　600t高脚ジブクレーン

くに敷設されたレール上を走行するものが多数を占める。本機は、岸壁の基礎に埋設された金物上に据置きされた固定式となっているため、吊上能力は大きいが、一般的なジブクレーンに比べ作業範囲は狭い。

ジブ先端に３タイプのフックブロックを有し、作業内容に適したフックブロックを選択し使用することができる。１人のオペレータにて操作するため、運転室は、吊り荷の状態を監視しやすいようジブ元付近の旋回フレーム上に配置されている。

吊上能力は、主巻にて作業半径16mまでが600t、最大作業半径28mにて200t吊りが可能である。補巻では、作業半径18.1mまでが100t、最大作業半径31mにて50t、副補巻は、最大作業半径33.5mまで30t吊りが可能である。

（写真１参照）

３．主要仕様

本機の主要仕様を表１に示す。

主な運動は、荷を上昇・下降させる「巻上・巻下」、ジブがその取付端を中心に上下に動く「引込」、上部構造体が回転する「旋回」の３動作である。

４．特徴

⑴　構造・構成

本体は、ジブ、旋回構造体（旋回フレーム、機械室、上部ポスト、バックステー）、運転室、下部構造体（下部ポスト、ポータル、脚）により構成されている。

一般的なジブクレーンのジブは軽量化や風荷重低減のため鋼管を用いたラチス構造としているが、本機では吊上荷重が大きく、また作業半径が小さいことから、断面積を大きく確保できるダブルボックス構造を採用した。

写真１　600t高脚ジブクレーン全景

箱形断面で構成するジブや旋回フレーム、脚のような構造物には、高張力鋼の薄板を採用して最適構造設計を実施し機体重量の軽量化を図っている。

旋回構造体の後部及び下部構造体の内部にバランスウエイトを設け、これによりクレーンの安定性が保たれている。

下部構造体の頂部には旋回構造体を支持するターンテーブルベアリングを設け、旋回動作を滑らかなものにしている。

⑵　制御方式

各運動にはインバータ制御を採用し、スムーズな起動・停止及び微速運転による吊り荷の高精度な位置合わせを可能としている。

⑶　巻上速度

軽荷重における巻上速度は、主巻上では2.6倍速まで、補巻上及び副補巻上速度は２倍速まで対応できるものとし、重荷重吊り時より速度を早くして作業性を向上させている。運転室内の操作台に速度切替スイッチを設け、低・中・高速及び低・高速がそれぞれ選択できる。

⑷　フックブロック

ジブ先端に600t、100t、30tの３タイプのフック

表１　主要仕様

定格荷重×旋回半径	主巻	600t×16.0m
	補巻	100t×18.1m
	副補巻	30t×33.5m
揚程	主巻	G.L上30.0m、G.L下8.0m、全38.0m
	補巻	G.L上33.5m、G.L下8.0m、全41.5m
	副補巻	G.L上35.0m、G.L下8.0m、全43.0m
スパン		10m
ベース		10m
巻上速度	主巻	0.055m/s　…　600tまで
		0.11m/s　…　285tまで
		0.145m/s　…　75tまで
	補巻	0.175m/s　…　100tまで
		0.35m/s　…　50tまで
	副補巻	0.25m/s　…　30tまで
		0.5m/s　…　10tまで
引込速度		0.111m/s　（平均速度）
旋回速度		0.0314rad/s
電源		３相交流 440V 60Hz

ブロックを有し、それぞれ重作業から軽作業に適したフックブロックを運転室内の切替スイッチにて選択できる。

⑸　**共吊防止機能**

本機は３タイプのフックブロックを有しているが、作業の安全性を考慮し、同時に巻上下ができないようにしている。運転室内の選択スイッチにより選択されたフックブロックのみが作動する。また、選択されたフックブロック以外のフックに荷重が掛かっている場合、巻上できないようインターロックを設けている。

⑹　**親子ドラム式水平引込**

重荷重吊りの作業性及び安全性を考慮し、主巻のみジブの引込動作を行った場合、吊り荷が水平移動するようにしている。本機では、巻上ロープ片端を引込ドラムに巻き取り水平引込する親子ドラム方式を採用している。

写真２　吊荷監視モニタ

⑺　**荷重表示**

地上の作業指揮者や玉掛け作業者が荷重と作業半径を確認できるよう、運転室下に大型荷重表示計（デジタル表示）を設けている。選択されたフックブロックごとに表示が自動的に切り替わる。

⑻　**吊荷監視カメラ**

運転室から死角となる範囲を補うためジブ先端にカメラを設置し、運転室のモニタにて荷の状態を真上から監視できるようにしている（写真２参照）。

⑼　**ジブレスト**

ジブ先端の部品や引込ワイヤロープの交換を容易にするため、ジブ先端を地上に設置させるジブレスト機能を装備し保守性を向上させている（図２参照）。

５．おわりに

今回紹介した600tジブクレーンは、2014（平成26）年４月に納入後製品出荷用に活用され、工場の運搬設備のひとつとして重要な役割を果たしている。

当社のジブクレーンは、軽量小型、高い作業性が評価され順調に納入実績が積み上がっている。今後も搬送物の大型化、運搬作業の効率化等の顧客ニーズに応え、高機能で信頼性を有する製品を提供していきたい。

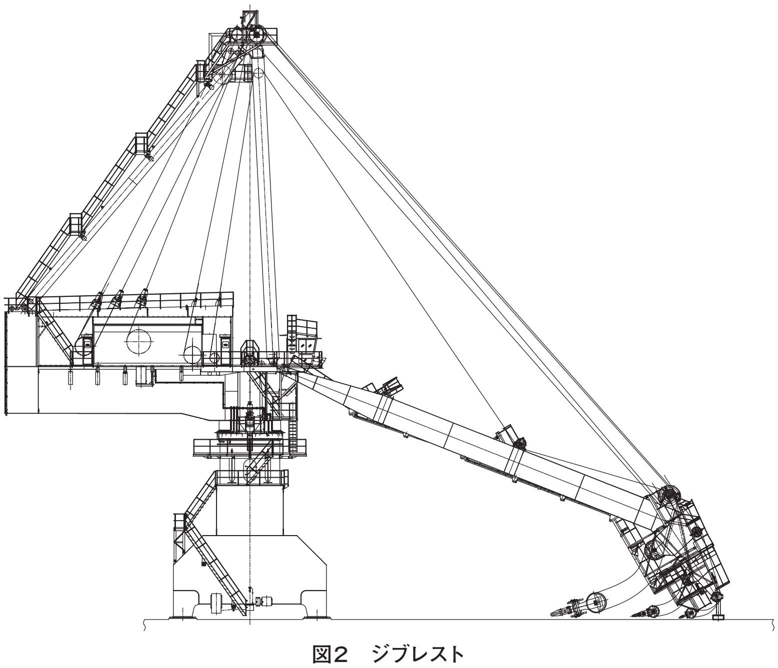


図２　ジブレスト

垂直搬送システム(垂直コンベヤ)の概要と変遷
～需要高まるニューベーシックモデル「ベルト昇降式垂直搬送機」～

ホクショー株式会社
販売企画課
係長　佐々木　義博

1．垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の概要

屋内（庫内・場内）において物品を運搬する機械・装置には、その目的・用途及び取り扱う商品の形態に応じて、多種・多様なタイプ（形態）のものが存在する。フォークリフト・電動パレットトラック・無人搬送車等の自走式のものから、水平搬送系のローラコンベヤ・チェーンコンベヤ、傾斜搬送系のベルトコンベヤ・スラットコンベヤ等の設置式のもの、更にオーバーヘッドタイプの天井走行搬送装置等、多岐にわたっている。この中にあって、垂直方向に搬送経路を有する設置式の搬送装置が垂直搬送システム（垂直コンベヤ）となる。ただし、物品搬送だけでなく人も乗れるものがエレベータ（昇降機）として位置付けられている。エレベータとの相違点については後述する。

世界的に見て狭小な国土の我が国では地価の高水準という状況とも相まって、工場・倉庫等の施設の多くは必然的に多階層化している。水平・傾斜搬送系コンベヤの用途は、入荷または製造エリアから保管・出荷エリア等への部品・製品の自動搬送にあることから、蓋然的結果として階層（フロア）間の上下搬送を担う垂直搬送システム（垂直コンベヤ）が必要不可欠な搬送機械として広く導入されている。国内に登場して50年以上経過しており、今日に至るまで独自の進化（分化）を遂げている。

2．垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の定義

前述の階層（フロア）間の上下搬送を担う搬送機械には、垂直搬送システム（垂直コンベヤ）以外にも様々な形態の昇降設備があり、その代表格としてエレベータが挙げられる。また、これに類する小荷物専用昇降機や簡易リフト等の人が乗れない昇降機も存在する。

エレベータ・小荷物専用昇降機は建築基準法にて昇降機として定義されており、昇降機は建築設備であるとされている。従って、昇降機規定の適用を受け、同法令を遵守しなければならない。また、エレベータ・簡易リフトは労働安全衛生法（クレーン等安全規則）にて定義されており、同規則の適用を受け、同じく同法令を遵守しなければならない。

これらの昇降機やリフト装置の構造的特徴として、昇降するカゴ部へ物品を搬入出する際に人が直接介入しなければならない。これに対し垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の場合、昇降する荷受部への物品の搬入出を機械が自動で行う仕組みとなっている。従って、人が直接介入する対象は昇降する荷受部ではなく、垂直搬送機本

体の外側に設置される自動搬入出装置となる。以上のことを踏まえ、垂直搬送システム（垂直コンベヤ）を定義すると「垂直方向に搬送経路を有した荷物専用の搬送機構で、荷受部を昇降させる機構を備えた垂直搬送部（垂直搬送機本体）と荷受部に荷物を入れたり出したりする搬入出機構を備えた水平搬送部（搬入出コンベヤまたは搬入出装置）で構成されている。これらを自動制御し、全体として一体の搬送設備となっているものである。」となり、当然人は乗ることができない。

3．垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の定義（補足）

前章を補足すると、昇降機やリフト装置の場合は昇降路スペースがあれば設置できるが、垂直搬送システムの場合は昇降部（垂直搬送部）の設置スペース以外に、各フロア間口部に水平搬送部（搬入出コンベヤまたは搬入出装置）の設置スペースが必要となる。設備の占有面積は大きくなってしまうが、この水平搬送部がワンクッションとなり作業者の安全を担保する働きをしている。

ちなみに、「昇降機技術基準の解説（発行：一般財団法人 日本建築設備・昇降機センター及び一般社団法人 日本エレベーター協会）」の中で、建築基準法における昇降機に該当しないものとして扱われると解釈できる記載がある。また、「クレーン等安全規則の解説（発行：一般社団法人 日本クレーン協会）」の中で、同規則におけるエレベータ・簡易リフトとしての適用がないものと解されると解釈できる記載がある。この他、労働安全衛生法の規定に基づき公表されている「コンベヤの安全基準に関する技術上の指針」における垂直コンベヤに該当し、労働安全衛生規則に準じた仕様となっている。

以上のことから、垂直搬送システム（垂直コンベヤ）を設置する際に、建築基準法に基づく官庁への諸手続き（建築確認・完了検査・定期検査報告）及び労働安全衛生法に基づく届け出（設置届または設置報告）が不要となる他、有資格者による法定定期点検も不要となる。ただし、防火区画内に設置される場合は、消防法の適用を受け、所管の消防署への届け出が必要となる。その場合、自動火災報知設備の設置、昇降路（防火シャフト）工事や熱・煙感知センサ及び防火シャッターの設置等、遮煙・耐火のための施工を行わなければならない。

4．垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の進化（分化）

垂直搬送システムは前述の通り、垂直搬送部と水平搬送部で構成されているが、この水平搬送部を延長・増設することで、エレベータのようなタテだけの動線ではなく、モノの流れ＝多階層をつなぐ立体的な完全自動搬送ラインを構築することが可能となる。このように単体・ラインを問わず様々な現場に導入されているものであるが、時代の要請に応じて様々に進化（分化）し、現在では基本３機種に分類されている。３機種すべて水平を維持しながら垂直搬送する機構となっている。以下にそれぞれの特長・技術的動向等を当社製品に置き換えて述べる。

ここで当社のVTSシリーズ－機種分類マップを参考にしていただきたい。

・２階層での短時間・大量ロット搬送
　＝垂直連続搬送機「バーチレーター」
　JIS分類名称「垂直スラットコンベヤ」
・多階層でのランダム搬送
　＝垂直往復搬送機「オートレーター」
　JIS分類名称「垂直往復コンベヤ」
・多階層での短時間・大量ランダム搬送
　＝垂直仕分け搬送機「ハイトレー」
　JIS分類名称「垂直トレーコンベヤ」

⑴　垂直連続搬送機「バーチレーター」

エスカレータのように連続でモノを運ぶ機構となっており、３機種の中で最大の搬送能力を有する。主として工場・倉庫・物流センタ等で導入されている。搬送能力はケース品搬送の場合で１時間当たり約2,000ケース、パレット搬送の場合で約180パレットという高能力を発揮する（当社目安能力）。

この他、搬入出枠を上下させるメカニズムにより複数階層に対応できる多階層対応機種も製作している。

⑵　垂直往復搬送機「オートレーター」

エレベータのように往復でモノを運ぶ機構となっており、多階層でのランダム搬送に適している。主として高層の工場・倉庫・配送センタ等で導入されている。シンプルな構造であるため、クリーン環境や洗浄・防爆・低温仕様等の様々なニーズに対応できる。搬送能

力はケース品搬送の場合で１時間当たり約150ケース、パレット搬送の場合で約90パレットとなっている（当社目安能力）。

この他、専用荷受台に荷物を載せ搬送する仕組みのパレットフリー垂直搬送システムを製作している。これは専用荷受台のフロア面に荷物を載せる形態で、パレットだけでなく台車・袋物など底面がしっかりしていて倒れにくいモノであれば何でも搬送できる。

⑶　垂直仕分け搬送機「ハイトレー」

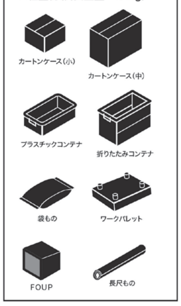
バーチレーター、オートレーターの長所をミックス

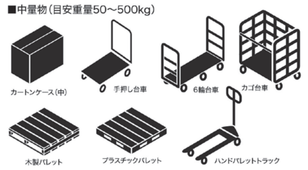
VTSシリーズ-機種分類マップ

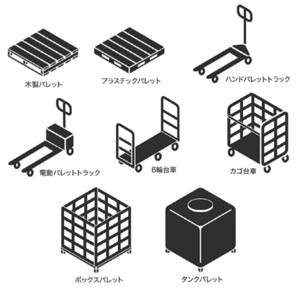
※この機種分類マップで紹介している機種は全機種ではありません。

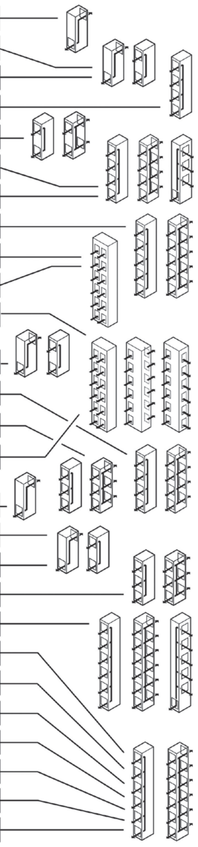
垂直搬送システム（垂直コンベヤ）とは　垂直方向に搬送経路を有した荷物専用の搬送機構で、荷受け部を昇降させる機構を備えた垂直搬送部（垂直搬送機本体）と荷受け部に荷物を入れたり出したりする搬入出機構を備えた水平搬送部（搬入出コンベヤまたは搬入出装置）で構成されています。これらを自動制御し、全体として一体の搬送設備となっているものです。
※荷物専用の搬送機械ですので、人は絶対に乗れません。

■搬送物形状・目安重量	■JIS分類名称（機種・製品名称）	■機種別機能・製品名称	■最大搬送重量	■目安搬送能力	■昇降方式	■対応階層数・搬送方向形式イメージ
■軽量物（目安重量～50kg）	V　JIS分類名:垂直スラットコンベヤ 機種名:垂直連続搬送機 製品名:バーチレーター	〈ケース品搬送用〉ベルト昇降式垂直連続搬送機 [ベルト]バーチレーター[Rフレーム]（小型）	～10kg	約3000個/時	ベルト昇降式	2階層
		〈ケース品搬送用〉垂直連続搬送機 バーチレーター[Rフレーム]（小型）Sタイプ	～30kg	約2000個/時	チェーン昇降式	2階層
		〈ケース品搬送用〉垂直連続搬送機 バーチレーター[Rフレーム]（小型）	50～100kg	約1600個/時	チェーン昇降式	2階層
		〈ケース品搬送用〉多階層対応垂直連続搬送機 バーチレーター（小型）多階式	～80kg	約500個/時	チェーン昇降式	4階層
	A　JIS分類名:垂直往復コンベヤ 機種名:垂直往復搬送機 製品名:オートレーター	〈ケース品搬送用〉垂直往復搬送機 オートレーター[Rフレーム]（小型）Sタイプ	～30kg	約120個/時	チェーン昇降式	2階層
		〈ケース品搬送用〉ベルト昇降式垂直往復搬送機 [ベルト]オートレーター[Rフレーム]（小型）	～60kg	約150個/時	ベルト昇降式	4階層
		〈ケース品搬送用〉垂直往復搬送機 オートレーター[Rフレーム]（小型）	～60kg	約150個/時	チェーン昇降式 ワイヤロープ昇降式	4階層
		〈FOUP搬送用〉垂直往復高速搬送機 [クリーン]オートレーター（小型）FOUP専用	～30kg	約140個/時（2個搬送）	チェーン昇降式	5階層
	H　JIS分類名:垂直トレーコンベヤ 機種名:垂直仕分け搬送機 製品名:ハイトレー	〈ケース品搬送用〉省エネ機構垂直仕分け搬送機 ハイトレー（小型）ベルトトレータイプ	～20kg	約1500個/時	チェーン昇降式	6階層
		〈FOUP搬送用〉垂直仕分け搬送機 [クリーン]ハイトレー（小型）FOUP専用	～15kg	約400個/時	チェーン昇降式	6階層
		〈ケース品搬送用〉垂直仕分け搬送機 ハイトレー（小型）	20～50kg	約500個/時	チェーン昇降式	6階層
■中量物（目安重量50～500kg）	V	〈ケース品搬送用〉垂直連続搬送機 バーチレーター[Rフレーム]（中型）	170～200kg	約700個/時	チェーン昇降式	2階層
	A	〈ケース品搬送用〉垂直往復搬送機 オートレーター[Rフレーム]（中型）	～200kg	約150個/時	チェーン昇降式 ワイヤロープ昇降式	4階層
		〈荷姿フリー〉垂直往復シャトル搬送機 [シャトル]オートレーター（中型）	～500kg	搬送回数:約20回/時	チェーン昇降式	3階層
	H	〈ケース品搬送用〉垂直仕分け搬送機 ハイトレー（中型）	90～120kg	約300個/時	チェーン昇降式	6階層
■重量物（目安重量500～2000kg）	V	〈台車搬送用〉垂直連続搬送機 バーチレーター（大型）台車専用	830～1440kg	約220台/時	チェーン昇降式	2階層
		〈パレット搬送用〉垂直連続搬送機 バーチレーター（大型）	830～1440kg	約200パレット/時	チェーン昇降式	2階層
		〈パレット搬送用〉垂直連続搬送機 バーチレーター（大型）Mタイプ	1420～2700kg	約180パレット/時	チェーン昇降式	2階層
	A	〈荷姿フリー〉垂直往復シャトル搬送機 [シャトル]オートレーター（大型）	～1000kg	搬送回数:約19回/時	チェーン昇降式	3階層
		〈パレット搬送用〉垂直往復搬送機　※VEAS標準搭載機種 オートレーターV[ライトフレーム]（大型）	1700～2000kg	約90パレット/時	チェーン昇降式	6階層
		〈台車搬送用〉垂直往復搬送機 オートレーター[ライトフレーム]（大型）台車専用	～2000kg	約80台/時	チェーン昇降式	6階層
		〈パレット搬送用〉低天井対応垂直往復搬送機　※VEAS標準搭載機種 オートレーターV[ライトフレーム]（大型）低上部	1000～2000kg	約70パレット/時	チェーン昇降式	6階層
		〈パレットフリー〉垂直往復搬送機　※VEAS標準搭載機種 オートレーターV[ライトフレーム]（大型）フロア循環	～1500kg	搬送回数:約75回/時	チェーン昇降式	6階層
		〈パレットフリー〉低天井対応垂直往復搬送機　※VEAS標準搭載機種 オートレーターV[ライトフレーム]（大型）低上部 フロア循環	～1500kg	搬送回数:約65回/時	チェーン昇降式	6階層
		〈パレットフリー〉垂直往復搬送機　※VEAS標準搭載機種 オートレーターV[ライトフレーム]（大型）フロア循環Eタイプ	～1500kg	搬送回数:約90回/時	チェーン昇降式	6階層
		〈パレットフリー〉低天井対応垂直往復搬送機　※VEAS標準搭載機種 オートレーターV[ライトフレーム]（大型）低上部 フロア循環Eタイプ	～1500kg	搬送回数:約65回/時	チェーン昇降式	6階層
		〈パレット・袋物搬送用〉垂直往復搬送機 オートレーター（大型）パレット循環	～2000kg	搬送回数:約60回/時	ワイヤロープ昇降式	6階層









※VEASとは、オートレーター大型機種専用省エネ制御装置のことです。

図１　VTS機種分類マップ

写真１　バーチレーター小型

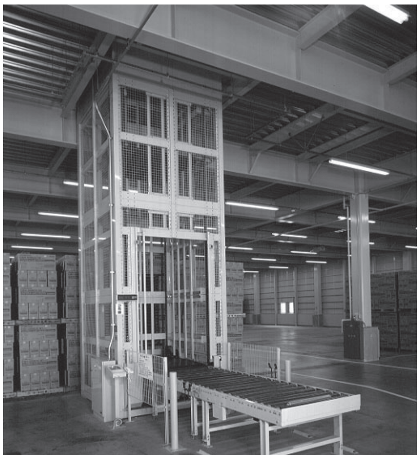


写真２　バーチレーター大型

した多階層での大量＆ランダム搬送を実現するケース品搬送用の垂直仕分け搬送システムである。高層の問屋センタや工場の生産ライン内、物流センタでの衣類搬送、金融業界での書類搬送、イベントビルでの食膳搬送、図書館での書籍搬送等多岐にわたっている。

トレー循環方式により上昇・下降の搬送ルートが独立しているため、すべての階で同時に搬入出作業を行うことができ、バーコードリーダ等の情報機器とのセットアップにより自動階別仕分け搬送が可能となる。搬送能力は、ケース品搬送の場合で１時間当たり約500ケース、ベルトトレータイプのケース品搬送の場合で１時間当たり約1,500ケースと高い（当社目安能力）。

５．垂直搬送システムの実際［最新動向］

近年、大容量蓄電池の需要が急速に拡大している。ハイブリッド車・電気自動車をはじめとして、公共施設・オフィスビルでの非常電源機器から住宅用設備機器に至るまで、その用途も拡大を続けている。当社においても重量物対応垂直往復搬送機オートレーター大型機種に組み込む蓄電デバイスを活用した省エネ制御装置ー起動電力アシストシステム「VEAS」を開発し、特許を取得している。環境性能向上につながることから、導入されるユーザ様も徐々に増え続けている。

この大型蓄電池市場の拡大を受けて、蓄電池生産拠点（工場）も拡大しており、蓄電池製造工場内環境に適合した各種コンベヤの需要も顕在化してきている。垂直搬

写真３　オートレーター小型

写真４　オートレーター大型

写真５　ハイトレー小型

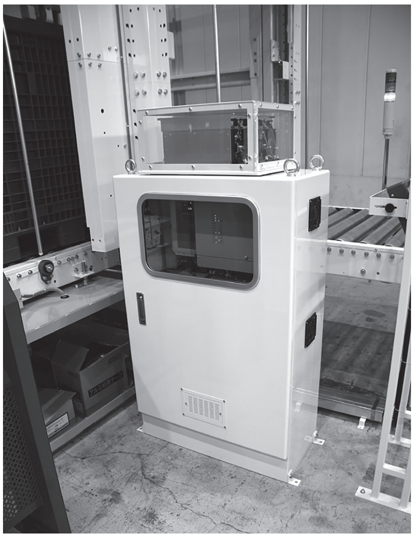


写真６　VEAS

写真７　ベルトオートレーター

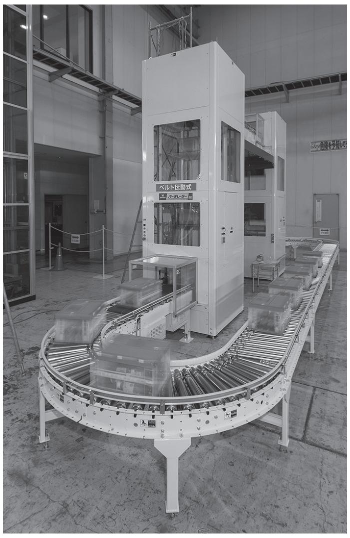


写真８　ベルトバーチレーター

送システム（垂直コンベヤ）の昇降方式は、大半がチェーン昇降式となっており、垂直往復搬送機の高速仕様の一部でワイヤロープ昇降式となっている。蓄電池製造工場内環境では金属粉が大敵となることから、金属摩耗粉が発生する可能性のある機器は不可となる。そこで開発された機種が、金属摺動部がない構造となっているベルト昇降式垂直搬送機である。現在、ベルト昇降式垂直往復搬送機「ベルトオートレーター」とベルト昇降式垂直連続搬送機「ベルトバーチレーター」の２機種がリリースされている。

６.「ベルト昇降式垂直搬送機」の需要が拡大

蓄電池製造工場における垂直搬送システム（垂直コンベヤ）の要件は、前述の通り金属摩耗粉を発生させないことであるため、荷受台を昇降させる伝動媒体に樹脂ベルトを採用し実用化に至ったものであるが、ベルト昇降式のもうひとつの大きな特性として、金属摺動部がないことから潤滑油が不要になったことが挙げられる。潤滑油不要のメリットとしては、オイルミスト（微粒子化した油成分）の発生がない他、メンテナンス時の給油作業も不要となる。チェーンまたはワイヤロープ昇降式の場合、潤滑油の使用量は少量であるが、定期的な給油は必要となる。

このオイルミストを嫌う清浄環境が要件となる現場としては医薬品・食品製造工場が想定され、蓄電池製造業界だけでなく医薬品・食品製造業界へも導入が始まり、拡大傾向にある。

７．ベルト昇降式垂直搬送機　主仕様紹介

⑴　ベルト昇降式垂直往復搬送機「ベルトオートレーター」

・設置対象：蓄電池製造工場、医薬品・食品製造工場他
・機高：最大18m
・搬送物：ケース品等（底面形状がフラットなもの）
・搬送可能重量：60kg
・昇降速度：最大75m/分（目安能力：150ケース／時）
・搬送方向形式：搬入出口同面方向形式、搬入出口両面方向形式

⑵　ベルト昇降式垂直連続搬送機「ベルトバーチレーター」

・設置対象：蓄電池製造工場、医薬品・食品製造工場他
・機高：最大5.5m
・搬送物：ケース品等（底面形状がフラットなもの）
・搬送可能重量：10kg
・昇降速度：最大50m/分（目安能力：3,000ケース／時）
・搬送方向形式：搬入出口対面方向形式限定

８．おわりに

垂直搬送システム（垂直コンベヤ）は、貨物用エレベータと並び広く産業界で採用され、高能力の連続搬送から高度な仕分け搬送まで、その目的・用途に応じて様々なタイプに進化（分化）してきたものである。今後は省エネルギーや省資源（省材）への取り組みはもちろん、業界の枠を超えて多方面から環境負荷低減に関する先端技術を取り入れる姿勢が求められている。

Interview with
Toshiharu Tanaka

部会長が動力伝導装置業界の現状について語る

動力伝導装置業界の更なる躍進のためには、より積極的な戦術を採用することが重要である

リーマンショック以降、大幅な縮小を余儀なくされていた動力伝導装置業界。ようやく回復の兆しを見せ始めているが、更なる発展のために取り組むべきことについて、本年2月から新たに就任した田中利治部会長（住友重機械工業株式会社 常務執行役員）に語ってもらった。

それではまず最初に、2014年の動力伝導装置業界の概況についてお聞かせ下さい。

「当工業会が取りまとめている受注統計を基にお話させていただきますと、2014年の受注金額は481億円となり、対前年比で6.7％増加しています。そのうち内需が412億円で対前年比7.8％の増加、外需が68億円で対前年比３％の増加といずれも前年を上回りました。まだリーマンショック以前の市場規模の７～８割に留まっているものの、緩やかな回復傾向にあると言っていいでしょう。減速機はモータ付き機器とモータなし機器の２つに分類されますが、どちらも上向き傾向にあります。特にモータなし機器については、リーマンショック後、大幅に縮小しその後も伸び悩んでいましたが、ようやく復活の兆しが見えてきました。一般にモータなしの減速機とは大型機に相当します。つまり、発電や鉄鋼といった大手の基幹産業が需要先ということで、これまで長らく不況下にあり設備投資を控えてきたクレーン業界等がようやく動き始めたものと理解しています。その他、自動車関連等も急激に回復しています。」

そうした状況を踏まえると、2015年も引き続き順調に伸びていくとお考えでしょうか？

「基本的には今お話した業種はそのまま堅調に推移すると思います。その上で周辺の業種も上向いてくるはずなので、今後は全体的に更に好転してくると考えられます。」

こうした動きに対して、現在の政権は追い風になっているとお考えでしょうか？

「間違いなくなっていると思います。何と言っても政権が安定しているということで、投資を判断する上ではこれ以上の安心要素はありません。更に現政権の経済政策により円安基調にあるということで、輸出産業が主である我が国の基幹産業にとっては極めて有利な状況が続いています。また、法人税の減税も投資意欲に対してはプラスに作用しています。ただし、我々の主要な顧客は大都市に集中していることもあり、今後は地方創生が大きな課題となってくることは間違いありません。大都市圏の大企業が活気づいたことで、今まではどうしても経済効果の恩恵を得ることができないでいた地方の中小企業が元気を取り戻してくれることを期待します。また、東京オリンピック、更にリニア新幹線といった新たなインフラ整備に関連するビッグプロジェクトが控えていることも、中央及び地方の経済活性においては大いに期待できると考えています。日本もこれだけインフラ整備が進んでしまうと、大きなビジネスはなかなか生まれにくく、既存施設の老朽化更新等がメインになってしまいます。そうした状況下で、この２つの案件は景気回復の起爆剤的な意味は大きいと思います。」

動力伝導装置業界の中でも特に堅調なのはどのような分野でしょうか？

「先ほどもお話した通り、まずは自動車関連が第一で

す。何と言っても円安の効果は絶大です。次に大きく伸びているのは通販関連ですね。いわゆる物流倉庫に関連するハンドリング機器とそれに付随する電動機・減速機は今後も順調に伸びていくと思います。また、中国での旺盛な需要に支えられた工作機械やＦＡロボット関連メーカは増産が続いており活況を呈しています。そして、造船・港湾関連も堅調です。これも円安効果が大きな要因であり、近隣のライバル国である中国・韓国企業に対して日本企業の優位性が高まりつつあります。積極的な造船メーカさん等の中には競争力強化や効率改善の好機と捉え、積極的な投資を行っている例も見られます。こうした動きができているか否かで景気に対する印象も多少変わってくるのではないかと思います。」

冒頭に少しお話が出ましたが、牽引役として重要なポジションにあるというエネルギー及び鉄鋼関連についてもう少し詳しくお話をお聞かせ下さい。

「エネルギー関連については、再生可能エネルギーに関連する補助金の効果もあり、非常に活況を呈しています。我々の業界にとっても積極的なフォローが重要な分野として各社共に注力しているところであります。また、鉄鋼及び製鉄関連については、数十年前に導入した機器の老朽化に苦慮しながらも景気の問題で設備投資をこれまでじっと我慢してきたという状況が長らく続いてきました。それがようやく老朽機器の更新を行う時期が巡ってきたということです。特により安全で効率の良い機器に投資を行うという動きが活発化してきました。その上で、より積極的な企業においてはラインの統廃合による更なる効率化を進めているという話も耳にしています。こうした積極的な投資が行われている分野に対して、我々のなすべき役割、即ちビジネスチャンスは拡大していると言っていいでしょう。」

これまでの現状維持に努めるといった動きから、より積極的な戦術へと転換している企業が多いということでしょうか？

「少なくとも東京オリンピック関連が落ち着くまでは現在の流れが継続すると思います。実際、東京オリンピック後がどのような経済状況になるかは誰にも分からないものの、バブル崩壊以降停滞していた我が国のインフラ関連需要が活気づいていることは間違いありません。ならばこの流れはどこまで継続するかという話になると

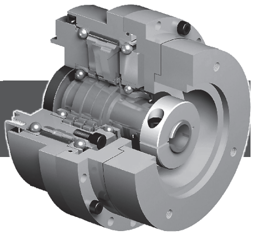
思いますが、かつてのバブル的な動きに至ることなく、安定的に成長していくのではないかと考えています。」

次に、海外市場においてはどのような方向性を持って進んでいくことが重要だとお考えでしょうか？

「これは我々の業界に限った話ではありませんが、ISO一つとっても欧米主導で進んでいるのが現状です。そうした制度作りについては海外に一日の長があり、我が国の企業はあくまで自社の向上のみに注力していたという問題はあるにせよ、今後は業界全体をコントロールするような国際的舞台においては、我が国の企業もより重要なポジションを獲得していかなければ、グローバル市場において有利に立ち回ることは難しいと思います。この件については政府機関等とも連携して我が国の製品及び規格の優位性をもっとアピールしていくことが重要であると考えています。」

最後に動力伝導装置部会の会員各社の皆様に向けてメッセージをお願いします。

「我々の世代が次世代を見据えて発展していくためには、成熟の域にある既存の技術を超え、発想から転換した新たな何かを創造することこそが大切であると思います。そこにはシステム制御や新素材、ロボット技術等、様々なものが考えられますが、常に前を向きつつ躍動感のある業界にしていきましょう。」



精密制御用サイクロ®減速機サーボモータ用アダプタ付の発売

住友重機械工業株式会社
PTC事業部
MCD部MCD営業グループ
井村　真也

1．はじめに

当社は、精密制御用サイクロ®減速機サーボモータ用アダプタ付の販売を開始した。今回発売した商品は従来の「精密制御用サイクロ®減速機F（ファイン）シリーズ」で、都度設計を行っていたサーボモータ用アダプタを標準化したものである。

そもそも減速機とは、モータ等の動力（入力）の回転速度を、ある決まった比（減速比）で速度を落として出力する装置である。また速度を落とすと同時に、回転力（トルク）を大きくすることができる。通常トルクアップを行うためには、モータサイズを大きくするか、プーリやチェーン等を使用する。しかし、減速機を使うことでモータサイズをそのままに、またプーリ等を使用することなく、コンパクトにトルクアップが可能になる。

使用用途としては、工場搬送ライン等の産業機械で幅広く使われている。

次章で今回発売したサイクロ®減速機の機構・特長を説明する。

2．歯車機構

一般的に減速機はインボリュート歯車が使われるが、当社は歯車とピンを組み合わせた遊星歯車機構を利用したサイクロ®減速機を製造・販売している。

図1に示すように、曲線板と呼ばれる滑らかな歯形の歯車が外ピンを介して高速に公転しながら同時に低速で自転する。その減速された自転だけを内ピンで取り出し、出力する仕組みである。

サイクロ®減速機は、一般的なインボリュート歯車と比べ、

① 1段で高い減速比が得られる（1/6～1/119）
② 歯の同時噛合数が多く長寿命
③ 歯の折損がなく、急に止まる等の故障がない

といった特長がある。この特長に加え、1939（昭和14）年の発売より長年使われてきたサイクロ®減速機の信頼と実績から、数多くのお客様にご利用いただいている。

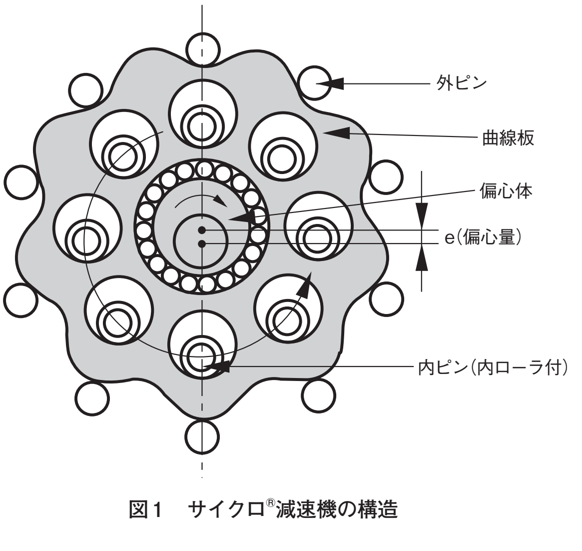


図1　サイクロ®減速機の構造

3．減速機の種類

当社が減速機を発売してから70年以上が経つが、その間に様々なお客様のご要望に応えるため、減速機のラインアップを開発、拡充してきた。

表１に記載されている減速機は代表例であり、これらの減速機以外にも幅広いラインアップを取り揃えている。

4．サーボモータ用減速機

(1) 特長・種類

お客様の要望に応えるべく数多くの減速機を開発してきたが、1985（昭和60）年に産業用ロボット等サーボモータを使用するアプリケーションに対応する精密制御用サイクロ®減速機「Fシリーズ」を発売した。サイクロ®減速機の特長を最大限に生かした構造は、現在に至っても他構造よりも剛性、コンパクト性等の優位性を有している。

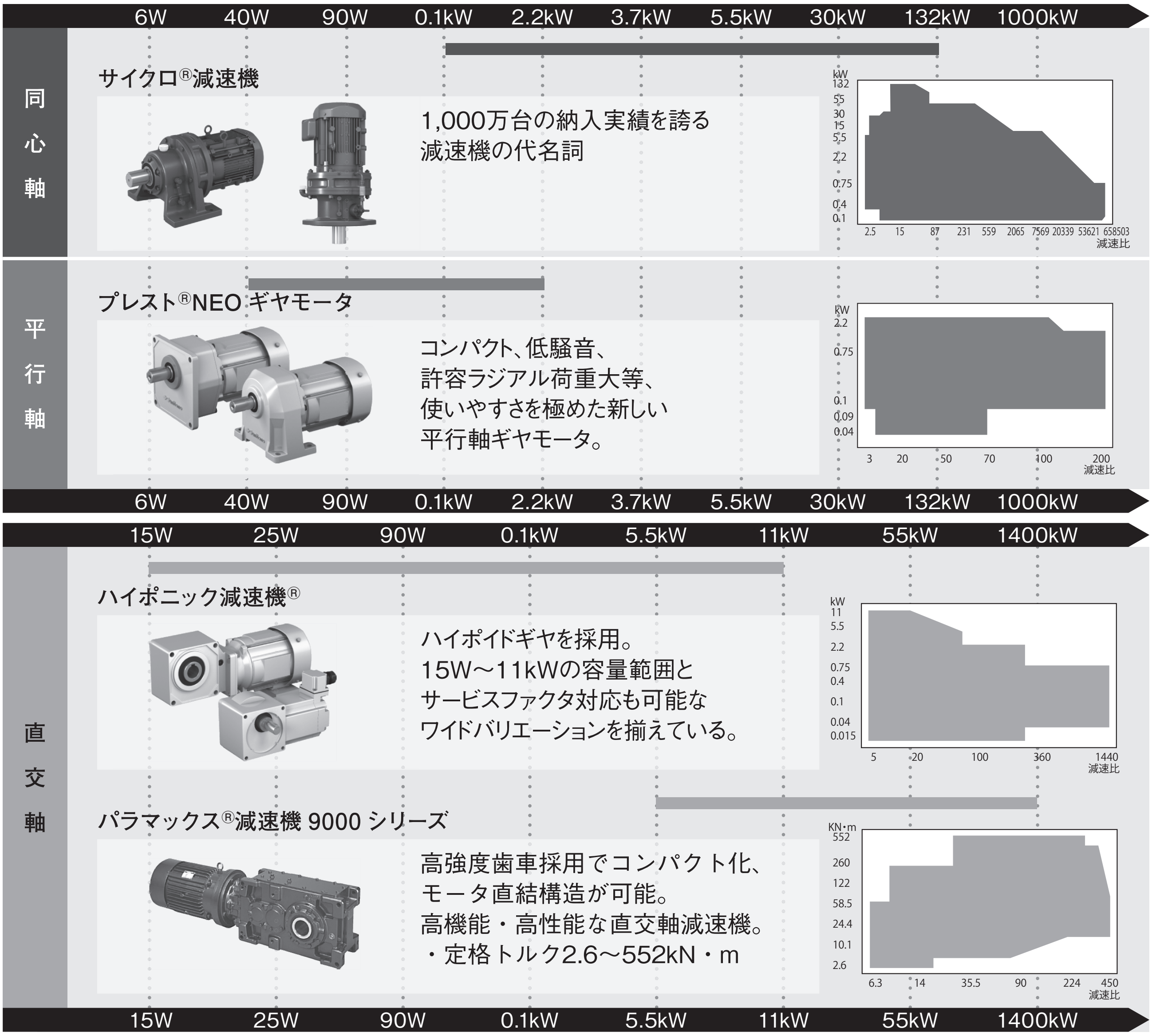
本章では新製品発売となる「Fシリーズ」について概要を説明する。Fシリーズは、バックラッシゼロ、コンパクトながら慣性モーメント（イナーシャ）の大きなものも駆動できる高剛性が評価されている。

当社では主に３種類の減速機をシリーズ化している。

① Dシリーズ

位置決め用コンパクトタイプ。減速比59～119まで対応。

表１　当社PTC事業部 減速機ラインアップ



② Tシリーズ

高精度・大容量・高減速比タイプ。減速比81～171まで対応。

③ Cシリーズ

中空径大・コンパクトタイプ。減速比59～119まで、中空径φ49mm～φ99mmまで対応。

本稿で紹介している新商品は「Dシリーズ」のサーボモータ用アダプタを標準化したものである。

⑵ **アプリケーション**

図２で示すように、Fシリーズは主に自動車業界向けの産業用ロボットの関節部分、工作機械のATC（オートツールチェンジャ）、APC（オートパレットチェンジャ）、タレット駆動、液晶・半導体業界向けの搬送ロボットの走行、旋回駆動等高度な位置決めが必要なアプリケーションで多く使用されている。

５．見積期間の短縮化、コストダウンの要望

近年、自動車業界、液晶・半導体業界を中心に新興国への海外投資の増加、海外メーカとの競争が激化していることを背景に、設計段階から出荷までの納期の短縮化を要望されるお客様が増えている。Fシリーズでは、モータアダプタが都度設計であるため、見積期間が長くなり、製作することでコストアップの要因となっていた。そこで、当社は従来の「Dシリーズ」では都度設計されていたモータアダプタを標準化することで、見積期間の短縮とお客様の価格要求に対応できる商品とした。

図３に示すように、継台（ジョイントカバー）を枠番（サイズ）別にすることで、モータアダプタをサーボモータとの取り合い別に標準化することができた。

アダプタの標準化対象範囲は、CNCサーボモータで需要が多いファナック㈱ 殿（αiS、αiF、βiS、βiF、βSc）、三菱電機㈱ 殿（J4、J3、CNC用HF・HP）用サーボモータのアダプタを標準化している。機種範囲はD15、D25、D30、D35、D45の５機種となっている。

なお、Dシリーズの特長としては下記が挙げられる。

① 高トルク、高許容モーメント

アンギュラ玉軸受を内蔵しているため、減速機で負荷モーメント荷重を受けることが可能。

② サーボモータ取付が容易なゼロバックラッシのギヤヘッド

ロストモーション（定格トルク×±３％負荷時のねじれ角）１min仕様。

③ コンパクト性

サーボモータ軸を減速機内部まで入れることがで

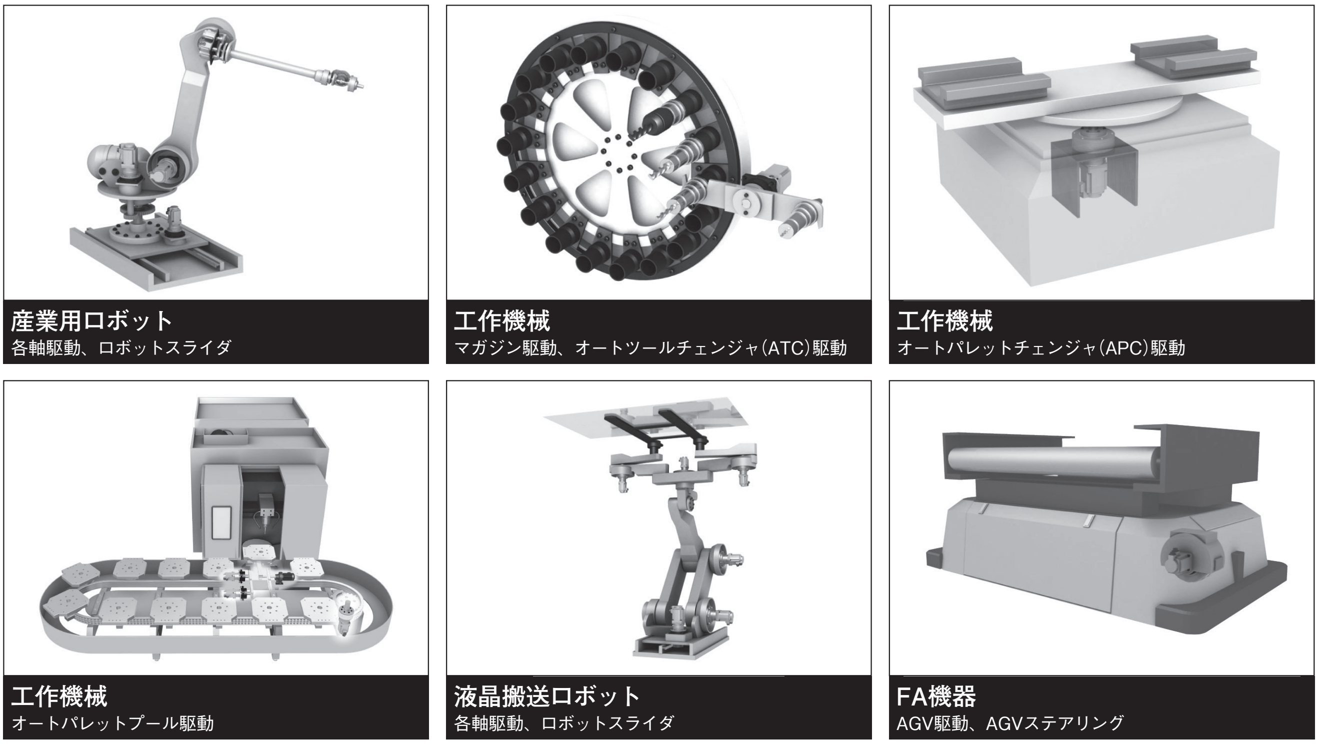


図２　アプリケーション例

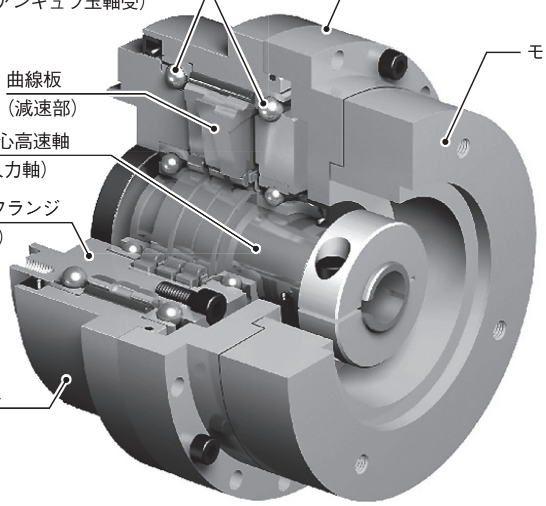


図３　Dシリーズモータアダプタ付の構造

きるため、全長を短くすることが可能。

④　潤滑用グリース封入出荷

グリースが工場出荷時に封入されているため、お客様での準備が不要。

⑤　取合設計がしやすい

出力側フランジの取付面がフラットな構造のため、シール性が向上。

６．おわりに

お客様の見積期間短縮化、コストダウンの要望に応えるべく、精密制御用サイクロ減速機サーボモータ用アダプタ付を新商品として発売することができた。

今後、より一層お客様の要望に応えていくためには、精密制御用サイクロ®減速機を更に小型化した商品が必要である。

当社は、お客様に満足していただける商品を提供するために、今後も新商品開発を進めていきたい。

顧客ニーズにマッチしたウォーム減速機の提案

株式会社 ツバキ E&M
商品部　減速機商品課
副参事　橋本　啓

１．はじめに

近年、アプリケーションが多様化し、減速機にも基本的な機能に加えて様々な付加機能が求められている。

その中でウォーム減速機は「低角速度変動率」「低騒音・低振動」「衝撃的な荷重・負荷変動に強い」といった他の減速機構にない特長を有しており、これらの機能を要するアプリケーションにおいて不可欠な存在となっている。

当社ではギヤの歯当たり解析を行い、必要とされる機能に対して最適なギヤを提案することによってアプリケーションにマッチしたウォーム減速機を提案している。

顧客の用途に応じた最適なウォーム減速機を提供することにより、ウォーム減速機の新たな需要開拓を推進している。本稿では当社の取り組みを紹介する。

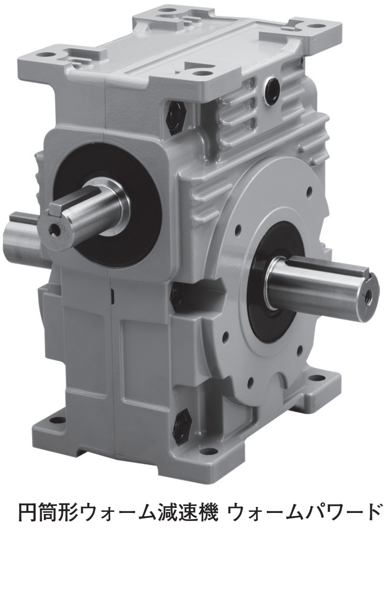


写真１　円筒形ウォーム減速機 ウォームパワードライブ

２．ウォーム減速機に求める機能の変化

当社がウォーム減速機の生産販売をスタートした1960年代には直交軸の減速機と言えばウォーム減速機しかなく、レイアウト上、直交軸が必要なアプリケーションではウォーム減速機が主に使用されていた。

当時、ウォームギヤの持つ特長として主に着目されていたのはエスカレータやウインチ用としてセルフロックの機能であったが、他の特長的な機能は求められていなかった。

その後、直交軸の減速機にハイポイドギヤ・ベベルギヤ・ヘリカルギヤ等が加わり、多様な選択が可能となった。日本においてはハイポイドギヤモータが一般産業用として広く普及した。

一方で、ウォーム減速機のセルフロック以外の機能を求める顧客層が徐々に顕在化してくると共に、その機能を評価できる装置や計測機の進化により顧客に対して、数値として機能の良さを示すことが可能となった。

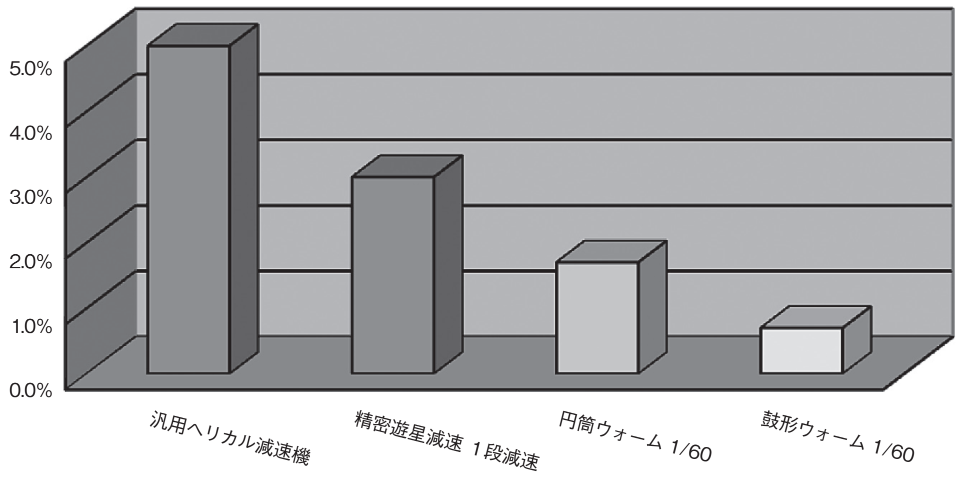


図１　角速度変動率比較

３．ウォーム減速機独自の特長

ウォーム減速機の独自の特長を以下に紹介する。

⑴　**高減速比、コンパクト**

ヘリカルギヤ・ベベルギヤの場合、一対のギヤセットで得られる減速比は1/10程度であり、これを超える減速比を要する場合、多段化が必要となる。一方、ウォームギヤでは1/10を超える減速比であっても一対のギヤセットで得ることができるため、他減速機構と比較してコンパクトにできると共に、構成する部品点数を少なくでき、信頼性が向上する。

⑵　**角速度変動率が小さい**

一般的なヘリカルギヤを用いた減速機は、同時噛み合い歯数の変化や熱処理による誤差に起因して入力軸を等速で回しても出力軸側では一回転の間にわずかな回転速度の変動が生じる。

ウォーム減速機は、他の歯車減速機構と比較して角速度変動率が非常に小さく、鼓形ウォームでは0.5%程度と圧倒的に角速度変動率が小さい。角速度変動率が小さいことを望まれる、押出機や高機能フィルム製造装置のユーザより厚い支持を受けるところとなっている。歯車を用いた減速機の角速度変動率比較を図１に示す。

⑶　**低騒音・低振動**

ウォームギヤはすべり接触であるため転がり接触のヘリカルギヤ・ベベルギヤ・スパーギヤと比較して非常に静音かつ低振動である。

また、ウォームホイルは熱処理がなく、熱処理歪による誤差を生じず、ウォームギヤは歯研を行っているため、他減速機構と比較して精度が高く、低騒音・低振動に貢献している。

⑷　**衝撃荷重への耐力を有する**

ウォームホイルには銅合金等の粘い材質が用いられ、比較的圧力角が大きいため一般的に衝撃荷重に強いとされている。

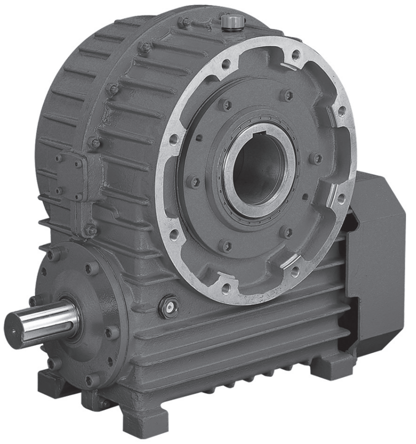


写真２　鼓形ウォーム減速機 トロイドライブ

４．用途別の要求仕様

上述のようなウォームギヤの独自の機能が求められるアプリケーションとその要求仕様を以下に紹介する。

⑴　**医療機**

静音性が重視されると共に、患者を乗せたベッドを移動させる診断装置の用途ではスムーズな乗り心地を実現する滑らかな回転と低振動が求められる。低騒音・低振動にはウォームギヤの歯当たりと角速度変動率が密接に関わっており、これらのコントロールにより低

騒音・低振動・滑らかな乗り心地を実現している。

⑵　**塗膜コーティング装置**

高機能フィルム製造の塗工機では製品の機能を高めるために均一な被膜の形成が非常に重要とされる。

これを実現するためには、減速機の角速度変動率を極力小さくする必要があり、角速度変動率を小さくするためには円筒ウォームと比較して同時噛み合い歯数が４～6.5枚と非常に多い鼓形ウォーム減速機の採用が有効である。角速度変動率の小ささのみを重視した場合、ローラ減速機が存在するが、直交でコンパクト、中空のバリエーションがあり、高伝動能力な鼓形のウォーム減速機は高伝達トルクとコストも含めた最良のバランスという点においてアドバンテージがある。

⑶　**カムユニット、クランク駆動**

間欠送りのインデックスやクランクを用いた昇降・切り替え等の機構では負荷変動が大きく、通常のギヤ減速機ではモータ側に負荷の特性が伝わり、速度変動が生じやすい。ウォーム減速機においてはウォームギヤによるブレーキング効果によって、負荷の変動をギヤで受け止めるため、モータに影響が伝わりにくく、速度変動の小さい滑らかな運転を実現する。

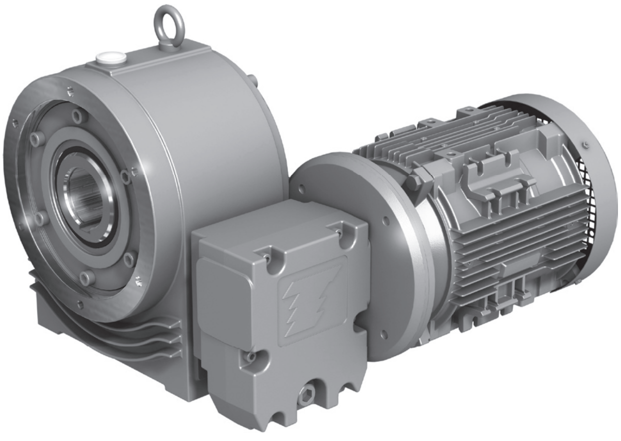


写真３　中空軸高減速ドライブユニット トップランナーモータ付

５．当社における技術的なアプローチ

顧客ニーズの多様化に伴った付加機能の要求によりウォーム減速機においても、汎用の減速機と同様に使用することで得られるベネフィットをより具体的に訴求する必要に迫られている。

当社では以下のような手段でウォーム減速機の特長ある機能を更に向上させる取り組みを行っている。

⑴　**最適なギヤの提案**

TCA（Tooth Contact Analysis）を用いて歯当たりの解析を行い、求められる機能に応じて理想的なギヤのプロファイルを追及すると共に、アプリケーションに応じて鼓形・円筒型の２種のウォームギヤを選択することにより、最適なウォーム減速機を提案している。歯当たりシミュレーションの様子を図２に示す。

⑵　**CNC研削盤を用いた歯研のコントロール**

歯当たりのシミュレーションによって得られた理想的なプロファイルをCNC研削盤にフィードバックし、理想に近いプロファイルを歯研により形成している。

⑶　**CNC三次元歯車測定機による評価**

CNC研削盤にて歯研を行ったウォームシャフトCNC三次元歯車測定機を用いて理想的な歯形との差異を確認し、加工データに反映させることが可能となった。運転による能力確認の繰回しを最小限にとどめ、

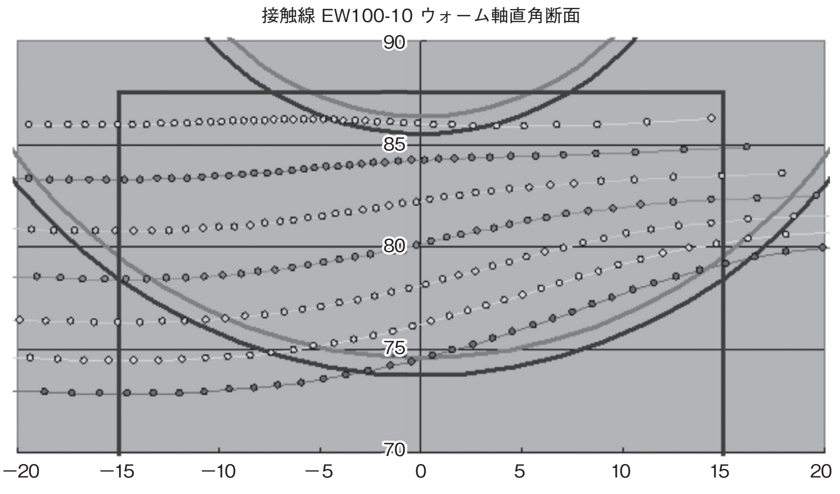


図２　歯当たりのシミュレーション

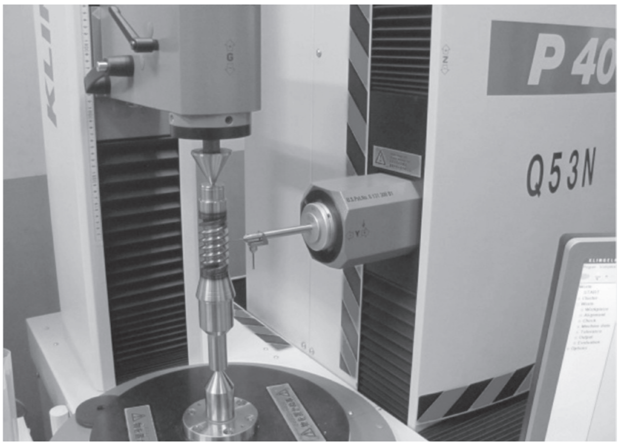
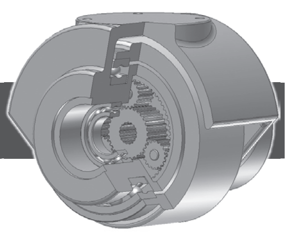


写真４　CNC三次元歯車測定機

短期間に目的の機能を有するギヤの開発が可能である。CNC歯車測定機を写真４に示す。

６．おわりに

今後もウォーム減速機は特定のアプリケーションにおいて欠かすことができない存在であり、当社はウォーム減速機のリーディングメーカとして、その特長ある機能を更に高めることによって、顧客ニーズに応じた最良の商品を提案し続けていく所存である。



搬送台車用ギヤードモータの技術動向

富士変速機株式会社
減速機技術課
課長　佐野　通彦

１．はじめに

搬送台車用ギヤードモータは、車輪を装備したギヤードモータで、主にAGV（無人搬送車）の駆動源として、液晶や半導体関係の生産現場で活躍している。

近年薄型テレビの普及に伴い、AGVの需要が高まり、要求される仕様について刻々と変化している。

そこで今回は、より一層迅速で的確な対応を求められる設計者の立場から、現状や課題を紹介する。

２．最近の傾向と対応の手段

近年、家庭用のテレビは液晶や有機EL等の薄型テレビが主流になり、日々、大型化・低価格化している。

生産現場で液晶パネル等を搬送するAGVに求められる仕様についても、当然ながら、大型化・高速化の傾向で、日々更新がされている。

そのため、搬送台車用ギヤードモータについても標準機種を用意することが困難であり、専用設計による対応が増加してきた。

専用設計の場合、先に客先の納期が決まっていることが多く、長期間の設計・検討が難しい。しかし、専用設計となると一からの設計・検討が必要となり、いかに短縮するかが大切になってくる。

特に搬送台車用ギヤードモータは、一般的なギヤードモータに比べ検討項目が多く、検討期間の短縮には、的確な情報が必要となる。

そのため営業活動の際、２種類の資料を活用している。１つ目は、過去の実績や仕様を細分化した資料、２つ目は、設計に必要となる製品の仕様や条件等をまとめた資料である。

これにより、仕様条件の漏れが削減でき検討時間の短縮に役立っている。

３．高速化に伴う問題点

以前は、AGVの走行速度は毎分40～60m以下が主流であったが、最近の大型化・高速化の影響で、走行速度が毎分200m（時速12km）を超える要求について増加傾向にある。

高速化に伴い、騒音・振動対策及び強度の見直しは当然であるが、減速機の段数についても見直しが必要となる。

従来の走行速度であれば、減速段数２段で問題なかった。しかし、走行速度を毎分200m以上となると、３点遊星歯車方式の場合、１段では1/14を超える減速は理論上成立せず、２段減速では減速比が少なく、歯車部の強度を考慮しつつバランス良くレイアウトすることが難しい状況である。

また、段車方式等減速機構を切り替えて検討することも可能だが、遊星方式に比べ減速機サイズが大きくなりやすく、遊星３点遊星方式のように同心にするには、制約があり設計には苦労することとなる。

タイヤの材質については、高速化・高荷重化に対応す

るためにタイヤメーカで常に新しい材料の開発を進められており、以前では考えられなかった条件下でも耐久性が確保できるようになってきた。

これにより、車輪の小型・軽量化が可能となるため、技術者は材質の更新に対して、常に情報をつかんでおく必要がある。

４．モータ軸の継ぎ手の問題

今日では、高精度の制御を必要とすることや小型で高出力を求める理由で駆動源のモータは、サーボモータ（回転検出器を内蔵する直流ブラシレスモータ）を指定されることが主流になってきた。

このモータは、需要の拡大に伴い各社カタログ製品化しているため価格競争が厳しく、よほどの物量でもない限り、特殊対応は難しい。

比較的改造が容易であった直流ブラシ付きモータのように、モータの軸に歯切りする等の構造は採用できなくなり、モータの軸と減速機の入力軸をつなぐ必要がでてきた。

軸継ぎ構造を簡素化するため、減速機の入力軸を穴にして、モータの軸を挿入する方式を検討したが、軸芯の誤差やモータの振動による微動摩耗（フレッチング）が懸念されるため、軸芯の誤差や振動をある程度吸収するカップリング（軸継ぎ手）を用いている。

しかし、市販品の多くは軸を固定するボルトを締め付けるための開口部分を必要とする。

このため、モータと減速機の間にカップリングと同等のケーシングを追加する必要があり、旋回を必要とするタイプでは旋回半径が大きくなってしまう問題もある。

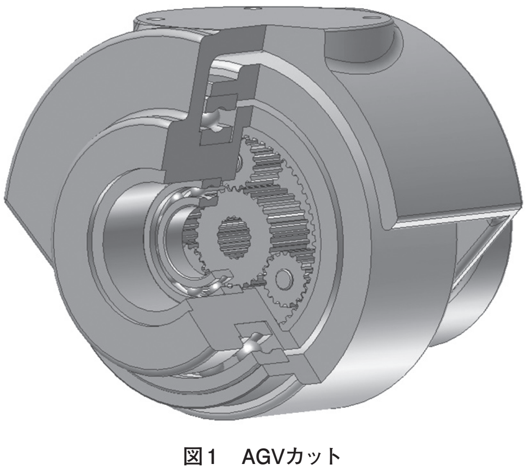


図１　AGVカット

また、カップリングの配置は、ギヤードモータの全長を短縮するため、車輪の内側に配置するのが好ましいが、車輪の内側に開口部を確保することは設計上不可能に近く、後からカップリングのボルトを締め付ける必要がないような構造にする必要がある。

これを解決できるようなカップリングは、市販品では少なく、サーボモータ用と称するものは高価であるため、今後は、ギヤードモータに適した専用のカップリングを自社で開発することが課題である。

５．クリーンルーム対応の課題

液晶パネルの生産現場等では、粉塵を嫌うため、クリーンルームで生産されているのが大半である。

電気・電子機器については発塵の対策はほとんど必要ないが、ギヤードモータは潤滑剤の漏れやブレーキ摩耗粉の飛散について対策が必要となる。

ブレーキ摩耗粉の飛散は、厳重にカバーするか、市販の密閉型製品を用いることで防止している。

潤滑剤の漏れに対してはオイルシールを用いているが、オイルシールは消耗品であり定期的な交換が必要である。オイルシールの交換時期は、軸と接触しているリップの摩耗･ゴムの経年劣化等複合的な要因があるため、予測が難しい状況である。

また、クリーングリースと称する万が一漏れても飛散しにくい潤滑剤もあるが、高価であることや歯車に対する潤滑性について不安があるため、軸受の潤滑に適用できる程度である。

よって、潤滑剤の漏れについては、経験の積み重ねによるノウハウで案件ごとに対応しているのが現状である。

６．タイヤの交換について

保守・点検で重要なのは、消耗品であるオイルシールやタイヤの交換が容易にできることである。

AGVの構造は複雑化しており、保守・点検のために本体からギヤードモータを取り外すことは困難になる一方である。

以前は、ギヤードモータを本体から外しタイヤを交換した後で、本体に取り付けることが多かったが、最近では、復旧時間の短縮のため、現地でも交換可能な構造と

することが求められるようになってきた。
　そのため、課題が多い中タイヤの交換性についても検討考慮する必要がある。

7．おわりに

　以上のように、搬送台車用ギヤードモータは、以前に比べると、課題が多く、対応は確実に難しくなってきている。
　液晶パネル関係の設備更新は、まだしばらくの間は落ち着く様子がないため、ギヤードモータの専用設計対応の需要もしばらくは続きそうである。
　今後、継続してシェアを拡大するには、まず、今まで以上に設計期間を短縮する努力が必要である。
　また、永遠の課題であるギヤードモータの小型化について、鍵を握る歯車の技術は既に円熟を迎えており、強力な磁石の出現で年々小型化しているサーボモータのように、今のところ新技術で著しく小型化できるような目処はない。
　いかに小型化するかは、車輪を装備した実際に近い条件で試験ができる試験設備を充実させ、耐久試験を繰り返し行うことが必要と考える。
　最後に、搬送台車用ギヤードモータは、ギヤードモータとしては高付加価値の製品であり、将来的に仕様が落ち着き、標準機種をそろえることができれば事業の拡大が見込める。
　現状は多彩な仕様・条件で多くの実績と経験を積み重ねることが重要であると考える。

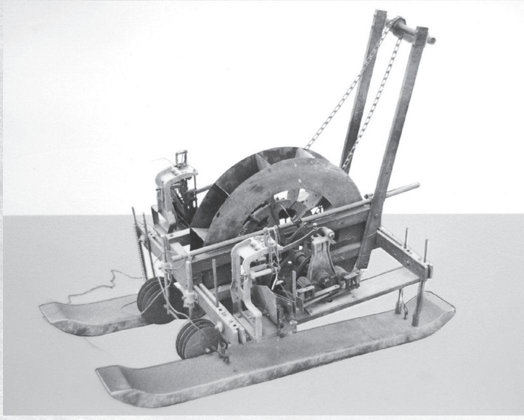
産業・機械遺産を巡る旅

機械編

vol.15

農機具資料館

（埼玉県）



二反田式田植機（試作機）

日本農業の機械化は第二次世界大戦後に本格的にスタートした。それから、わずか30年という短期間で、欧米とは異なる独自の「中型機械化一貫体系」を完成させた。稲作中心・小規模経営という国内事情に合わせて発達した独自の技術は、いまアジア各国の農業からも熱い注目を集めている。

第一次世界大戦の頃、国内では農用発動機が開発され、脱穀・籾摺りなどの調整加工作業に用いられるようになった。しかし、当時のエンジンは重く高価であったため定置用として使われ、移動型農業機械の普及は進まなかった。

第二次世界大戦後になると、軽量・高速エンジンの登場によって移動型農業機械の普及が進み、1950（昭和25）年頃から動力耕耘機が登場した。従来の農用発動機は水冷低速型であったが、空冷高速ガソリンエンジンを搭載した耕耘機の登場は画期的であった。しかし、出力は7～8馬力で、牛馬耕に比べて浅い耕耘しかできないという限界もあった。

この限界を打ち破るものとして中型トラクターが登場した。国内の小規模農地に合わせて開発された15～20馬力のトラクターは、耕耘機より3センチ以上も深く耕すことができ、また乗用型のため耕作可能範囲も2～3倍に拡大した。

1965（昭和40）年になると、残された人力の作業は田植えと収穫のみとなった。当時の日本は高度経済成長期を迎え、農業から農外への労働力の流出が深刻化していた。稲作の省力化は緊急の課題であり、産官学挙げて機械化の取り組みが進められた。まず、民間発明家たちが熊岡式や二反田式などの試作機を相次いで開発した。これらが基礎となり、1969（昭和44）年に最初の市販用田植機が登場すると、わずか5年で4万台以上が普及した。

収穫用機械については当初、欧米の普通型コンバインが輸入されたが、日本の狭い農地では扱いにくく、また米質の違いから収穫時の籾の損傷が大きいという問題があった。そこで籾の損傷と収穫ロスが少ない日本独自の自脱コンバインが発売され、全国に拡まった。

こうして誕生した中型トラクター・田植機・コンバインは「稲作の三種の神器」と言われ、昭和40年代後半に日本独自の稲作機械化一貫体系が完成した。1965（昭和40）年に141時間だった農家の農地10a当たりの労働時間は、1975（昭和50）年に61.5時間まで減少し、過酷な労働から解放された。また、米の収穫量も1967（昭和42）年から3年続けて1,400万トンを超え、史上最高を記録した。

その後、日本の稲作用機械は東南アジアにも輸出された。欧米製の大型機械に比べて高い気密性を持つ日本製の中型機械は、水田での使用に適していた。小規模経営の多いアジア地域で、今後の更なる普及が期待されている。

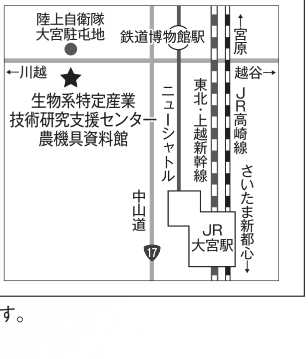
農研機構生研センターの農機具資料館には、旧農事試験場が農機具の開発・改良のために収集した農業機械250点あまりが保存・展示されており、日本農業の機械化の歴史を一望することができる。

Information

独立行政法人　農業・食品産業技術総合研究機構
生物系特定産業技術研究支援センター　農機具資料館

- 所在地：〒331-8537　埼玉県さいたま市北区日進町1丁目40番地2
- 電　話：048-654-7034
- 交通機関：JR大宮駅西口から東武バスにて自衛隊入口下車・徒歩5分
- 開館時間：平日 9時30分～16時30分
- 利用料：無料
- 休館日：土・日曜日、祝日、年末年始

※見学は事前申込が必要です



周辺一押し情報

5月3日（日）～5日（火・祝）
・大盆栽まつり
7月19日（日）～23日（木）
・熊谷うちわ祭り

関東一の祇園と称されるほど絢爛豪華な『熊谷うちわ祭り』

機械遺産は一般社団法人 日本機械学会が認定したものです。

写真提供：㈱農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター、熊谷市

Part 1 米国の鉄鋼産業の見通しについて

～海外情報 平成27年2月号より抜粋～

（ジェトロ・シカゴ事務所　産業機械部　川内　拓行）

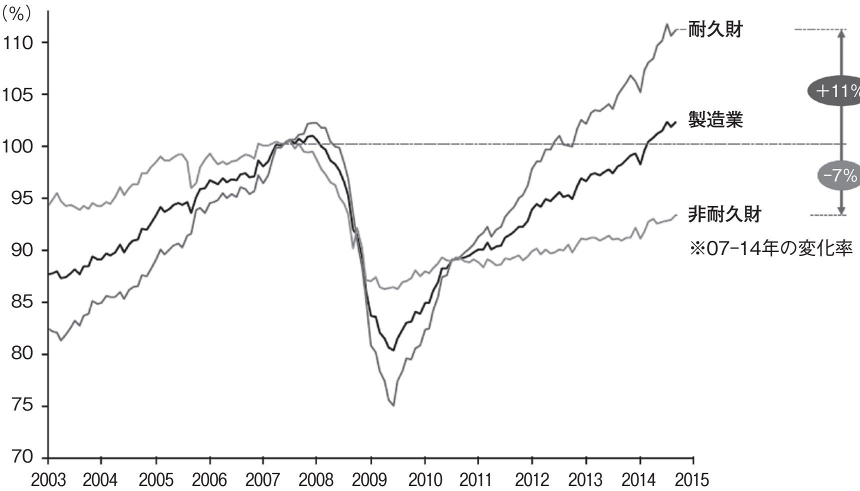
昨年12月にシカゴ連銀（シカゴ地区連邦準備銀行）主催の第28回年次経済見通しシンポジウムが開催された。同シンポジウムでは、例年、様々な分野の有識者により翌年の経済見通しを取りまとめ、情報共有を行うと共に、各分野の専門家より、それぞれの産業の見通しについて講演されている。本稿では、アルセロールミタルUSAマーケティングマネジャー Robert DiCianni氏の講演について紹介する。

◆　◆　◆　◆　◆

2015年の米国GDP成長率は、対前年比＋2.6～2.7％の幅で予想されている。2014年の同指標も確実に2013年より良い結果になるものと思われる。鉄鋼消費量に大きく相関する工業生産指数については、2015年は同＋３％近い成長が期待されている。また、過去数年間にわたり、鉄鋼産業の成長率は実体経済のそれを上回っており、直近のISM（米供給管理協会）製造業景況指標を見ると、今後数ヶ月にわたって製造業は拡大成長の方向であることが示されている。

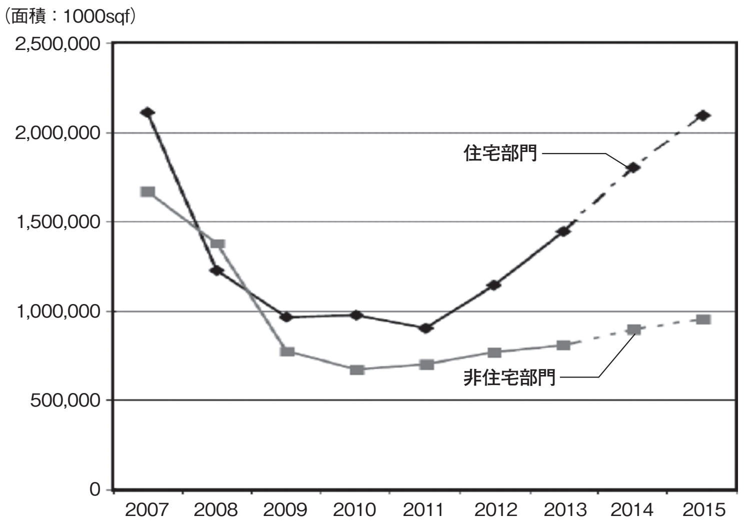
鉄鋼市場を分析する上で最初に見るべきは住宅市場の動向である。住宅市場は回復の期待感が強いあまり、2014年は多くの人が失望し、2015年も同様の傾向と思われる。しかし、我々の願望とはややかけ離れているものの、数年前に比べれば確実に成長していることは紛れもない事実である。他方で、鉄鋼消費量に密接に関わる非住宅部門を見ると、金融危機時を基準にすれば着実な成長カーブを描いているが、住宅建設市場とは異なり沈黙している。しかし、2015年の非住宅建設部門は年率＋４％の成長が期待される。住宅建設が改善に向けて離陸を始める変曲点に近づいていると考えており、そのタイミングは2015年の後半と予想している。

米国産業の中で、2014年の人気株（スターパフォーマー）であった自動車市場については、2015年もその



出典：Federal Reserve System

図１　米工業生産指数の推移



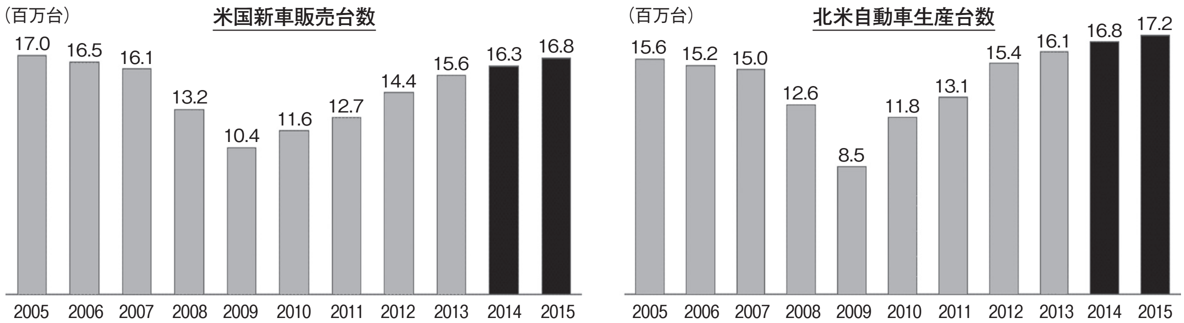
出典：McGraw

図２　部門別住宅建築の推移

傾向が続き、新車販売は1,680万台と更に伸び、北米自動車生産も＋30～40万台と増加する見込みとなっている。しかし、自動車の鉄鋼需要という観点から見ると、その市場はフラットであると想定している。鉄鋼消費量の顕著な増加は見込まれず、むしろ若干の減少があると考えている。例えば、2015年に販売開始予定であるフォード車のアルミボディ製ピックアップトラックF150により、鉄鋼需要は約500万トン減少すると推定している。

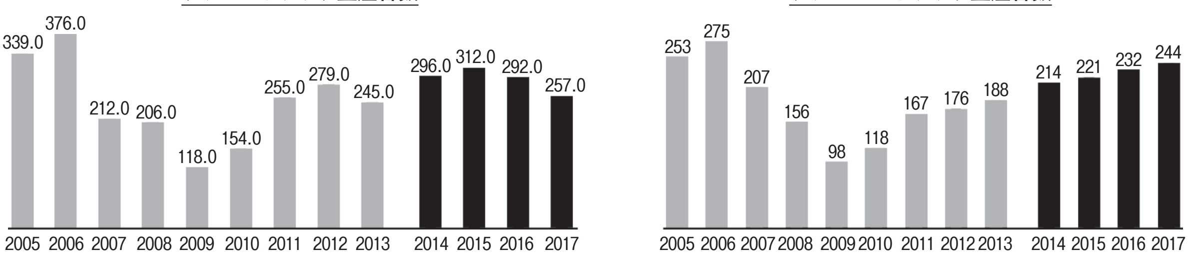
なお、自動車の在庫を見ると直近のデータでは積み上がりつつあるが、自動車メーカー各社はしっかりとコントロールした上で在庫管理していると確信している。従って、2015年第１四半期の生産計画は順調であり、2015年は更に良い年になるのではないかと期待している。

また、クラス８の大型トラックやクラス5－7の中型トラック市場は好調で、その要因としては先延ばしされてきた需要が積み上がったことや景気回復に伴い貨物量が増えていることなどが挙げられる。住宅市場の活性化が州や地方政府の財政を潤し、転じて中型トラックの運



出典：AM USA Marketing

図３　米新車販売台数及び北米自動車生産台数の推移



出典：ACT Research

図４　米大型・中型トラック生産台数の推移

転のニーズを増やす要因となっている。

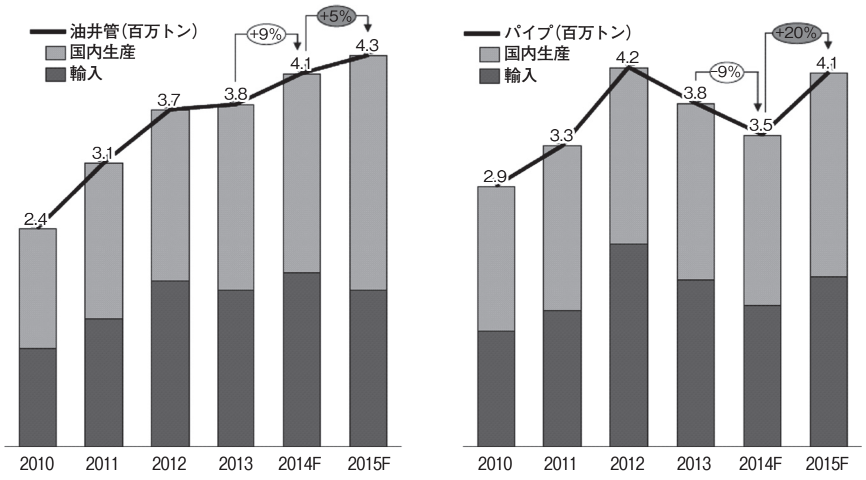
貯蔵タンクやタンカーで想像されるようにエネルギー産業は鉄鋼を大量に消費する。米国経済のスターパフォーマーは自動車であるが、我々はエネルギー産業が第２のスターパフォーマーであると認識している。オイルの掘削に用いる油井管や輸送するパイプラインの動向を見ると、2015年の油井管消費は対前年比＋4.3％と増加し、パイプラインは抑制されてきた需要の反動により同＋20％と大幅に増加する見込みである。現在の原油価格の変化や政府対応の予測は不可能であるが、顧客が示す挙動に変化がない限り、この予想通り推移すると思われる。

更に、家電市場も増加傾向となっている。活況な住宅建設やリモデリング（増改築工事）市場に連動するためである。金融危機を受け、人々はリモデリングなどを先送りにしてきたが、ここ数年の間で回復基調にあり、住宅バブルだった2004～2006年当時の水準には戻っていないが、当時の水準は持続可能なものではなかった可能性もある。また、鉄鋼の在庫量に注目すると、数年前に比べ出荷量及び在庫量も増加傾向にある。出荷量は、2014年初めから前月比で微減が続いたが、年後半で増加に転じた。在庫量も同様に年後半から積み増し傾向にある。

図６に、各需要産業の動向や在庫量の変化を踏まえた2014年の鉄鋼需要の見通しを示す。主要な自動車や住宅分野、エネルギー向けは改善し、比較的規模の小さな農業、電気モーター向けも上向きとなる見込みである。インフラ向けは政策動向に変化がない限り現状に変化はないものと思われる。

鉄鋼消費量は、2013年は1.06億トンであったが、2014年は1.12億トン（対前年比＋５％）、2015年には1.15億トン（同＋２％）となる見込みである。米国経済が好調な頃の平均的な鉄鋼消費量である1.20億トンに戻るまで何年要するかは不明である。

また、2014年の鉄鋼生産の稼働率は70％台の後半で立ち往生しており、一時80％に達したが、平均すると77～78％となっている。



出典：AMUSA Marketing

図５　油井管及ラインパイプの消費量推移

自動車	上向き
住宅建築	上向き
非住宅建築	上向き
機械	横ばい
農業	上向き
電気モーター	上向き
インフラ	横ばい
エネルギー	上向き
鉄鋼在庫	横ばい

出典：AMS USA Analysis

図６　2014年の鉄鋼需要の見通し（需要産業別）

Part 2 駐在員便り in ウィーン

～海外情報 平成27年3月号より抜粋～

（ジェトロ・ウィーン事務所　産業機械部　坪井　智之）

皆さんこんにちは。ウィーンでは、年明けした途端、冷え込みが厳しくなり、１月末と２月上旬に本格的にまとまった雪が降り、積雪もしました。また、最高気温が数度、マイナスの日もあり、2014年が暖かかったこともあって冷たい冬という印象です。それでも、毎日少しずつ日照時間が長くなり、１月の朝７時頃は真っ暗でしたが、２月に入るとうっすら明るくなってきました。長男を学校まで送っていく際に乗車する地下鉄からドナウタワーが見えるのですが、それに重なる朝日の位置も毎日少しずつ高くなり、景色の明るさも増しています。寒い日が続いていますが、日中は陽が差す日も多くて過ごしやすく、春が近いことを実感しています。

先に述べた通り、積雪するほどの雪が降ったため、当然ながら除雪が行われます。大きな道路は大型車輌ベースの除雪車が作業するのですが、歩道や２車線程度の狭い道路はトラクターベースの除雪車が活躍します。２年前にもここで触れましたが、今年の冬に見たトラクターベースの除雪車の全てが日本ブランドだったと思います。特によく見たのはISEKI、Kubota、Shibauraの３社です。青色はISEKI製、オレンジはKubota製、ワインレッドはShibaura製というように色で見分けることができます。昨年、ドイツで開催された展示会の屋外ブースでISEKIの道路清掃用車両が展示されていました。展示者の方に話を聞くと、1960年代頃に、業務提携を機にPorsche製のトラクターを日本に輸出されたそうで、この道路清掃用車両は元はドイツの製品なのだと強く言われました。また現在、Porscheはトラクターを作っていないので、その“ドイツ生まれの”技術を受け継いでいること、日本の品質の高さ、そして現地仕様にカスタマイズしてくれることから輸入して販売していると説明してくださいました。

先日、ウィーンのプロサッカーチームSK Rapid Wienの本拠地の建て替え工事の写真を現地の新聞で見ましたが、そこにはHITACHI製の重機、KOMATSU製のダンプが映っていました。また、2014年の夏以降、グレーの車輌に赤字のロゴのTAKEUCHI製のミニショベルも歩道の舗装工事などでよく見るようになりました。日本から約9,000km離れたウィーンで、日本の機械が市民の生活のために役立っているのはすごいことだと改めて思います。

さて、今年はイースターの関係から２月12日にオペラ座舞踏会（Wiener Operaball）が開催されました。アメリカからトップモデルのNaomi Campbellさんや俳優のGeorge Clooneyさんの元彼女と紹介されていたElisabetta Canalisさんなどが招待され、新聞やネットニュースを盛り上げていましたが、この舞踏会だけでも素晴らしいものなので、無理に話題作りのために超の付く有名人を呼ばなくてもいいのではないかと思います。

２月17日はカーニバル（Fasching）の日で、現地校の子供たちが化粧をしたり、キャラクターモノを身につけている姿を見かけました。我が家の次男も、現地の女性がセクシーと感じる制服第３位の消防士の衣装を持っていき幼稚園で着替えたそうです。今年の流行りは着ぐ

右の写真は、市庁舎前広場（Rathausplatz）の臨時スケート場（Weiner Eistraum）の状況です。今年は20周年記念ということで高さ約80mの昇降式の展望台が建てられていて、大きなドーナツ状の展望台が回転しながら昇降します。左の写真は、積雪時の朝に歩道を除雪するKubota製の除雪機です。

るみ系で、登下校もネズミや猫の着ぐるみを着た子供たちや、たまに大人も見かけました。

そして、昨年はハチミツダイエットが現地の新聞で紹介されていたことをこちらで紹介しましたが、今年は野菜と果物のダイエットが紹介されていました。１年間で20kgの減量に成功したそうです。１日当たりの主な材料はバナナ13本、オレンジ・トマト・マンゴーが各５個、クレソンが３カップ、赤カブ１株などです。「Die Paradies-Diät」のタイトルでAmazonでも購入できます。

最後に観光情報として、ウィーンで有名なケーキ屋（Kaffee-Konditorei）「Aida」を紹介したいと思います。比較的安くて、お腹がいっぱいになるくらいのクリームを挟んだ重いケーキを提供してくれます。最近はフランチャイズ化が進んでいて、オーストリアに約30店舗、そのうち15店舗がウィーンにあり、中国にも出店するそうです。薄いピンク色の店舗が特徴で、店内の売り子の方も年齢を問わず薄いピンク色の看護師のようなユニホームを着ています。個人的には、そのユニホームを着てサンダルを履いたお婆ちゃんの売り子さんが“Nächste Bitte！”と少しだみ声で呼ぶのがカワイイ感じがしますので、市内観光で疲れた際はぜひとも行っていただきたいなと思います。

Point in check

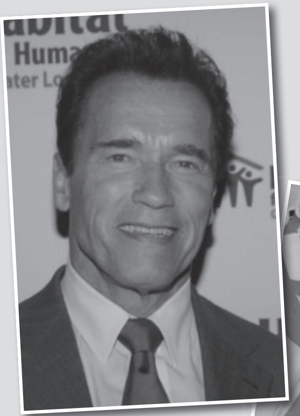
現地の旬な情報

現地出身の有名人は？

オーストリア出身の有名人として、次の方々をご紹介したいと思います。

俳優・事業家：アーノルド・シュワルツェネッガー（Arnold Schwarzenegger）【写真１】

オーストリア・シチリア出身で、自国では“Arnie”で親しまれています。1947年生まれで、1968年にボディビルのために渡米。70年代にはボディビルの大会でほぼ無敗を続けたことで広く知られるようになりました。映画では、その肉体を活かした「コナン・ザ・グレート」（1982年）、「ターミネーター」（1984年）やコメディ路線の「ツインズ」（1988年）で人気が出て、「ターミネーター２」（1991年）の大ヒットによりトップスターの仲間入り。その後、2003～2011年までカリフォルニア州知事に就任し、現在は俳優や事業家として活躍しています。オーストリアに来る際には新聞でも大きく取り上げられています。



【 左 】写真１　Arnold Schwarzenegger。
【右上】写真２　Falco。
【右下】写真３　Anna Fenninger。

ポップシンガー：ファルコ（Falco）【写真２】

オーストリア・ウィーン出身で、1985年にリリースした３枚目のアルバム「Falco 3」とシングル「Rock me Amadeus」がオーストリア、ドイツ、英国、南アフリカ、カナダで第１位になりました。また、「Rock me Amadeus」は1986年３月にBillboard 100でも４週連続で第１位を獲得し、オーストリア初のこの記録はまだ塗りかえられていません。1993年のドナウ島の野外ライブでは雨の中11万人以上を動員し、DVDも販売されています。しかし、1998年２月に旅先のドミニカで交通事故に巻き込まれ帰らぬ人となりました。

アルペンスキー選手：アンナ・フェニンガー（Anna Fenninger）【写真３】

オーストリア・ザルツブルグ出身で、2006/2007年シーズンに17歳でワールドカップデビューを飾りました。2013/2014年のワールドカップで総合優勝、自身２回目となるソチ五輪では大回転で金メダルを獲得しています。また、2014/2015年シーズンで２月に開催されたアルペンスキー世界選手権（アメリカ）において大回転などで２個の金メダルを獲得し、連日新聞を賑わせています。

Part 3　駐在員便り in シカゴ

～海外情報 平成27年３月号より抜粋～

（ジェトロ・シカゴ事務所　産業機械部　川内　拓行）

２月に入り、シカゴの気温はますます下がる一方です。昨年は40年に１度の寒さと言われていましたが、雪が少ない点を除けば今年も昨年同様に厳しい寒さです。雲１つ見えない日はオフィスの窓からの様子は爽やかです

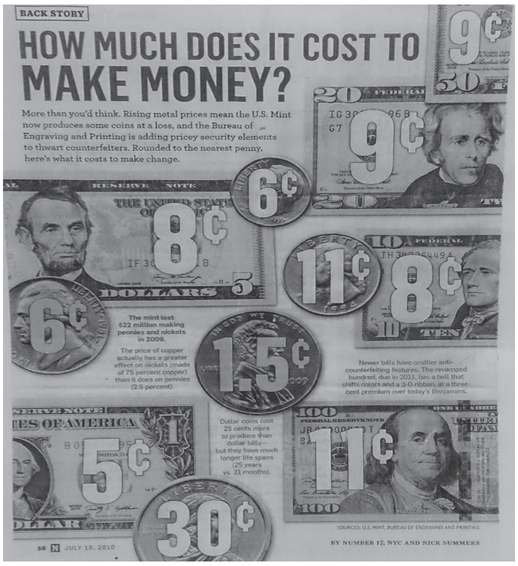
が、外に出ると突き刺すような寒さに襲われます。足早に歩いても体が温まるどころか冷え切ってしまいます。また、１番辛いのはパークアンドライド（駅に隣接した駐車場）に停めてある自家用車の冷え切ったシートに座る瞬間です。もちろん、エンジンを始動させ３～５分暖気すれば多少は温まりますが、なんとも気持ちが沈んでしまいます。春が本当に待ち遠しく思います。

さて、今月はエネルギー関連カンファレンスに参加するため、同僚と共にワシントンDCに出張しました。その帰り、シカゴ行きのフライトまで多少時間に余裕があったため、少し足を延ばしてスミソニアンまで行ってきました。ロナルドレーガン空港から地下鉄でおよそ20分の距離です。この地は周知の通り国政の中心でもあり、ホワイトハウスや国会議事堂など、官公庁の建物が集中しています。また、博物館や美術館、公園といった公的施設の多くが無料なことも特徴のひとつです。今回はあまり時間もなかったので、米国財務省製版印刷局（Bureau of Engraving and Printing: BEP）の見学ツアー（無料）に参加してみました。ちなみに、オフシーズンは予約不要ですが、繁忙期にはウェブでの予約が必要とのことです。

BEPの案内によれば、米国での紙幣の印刷は1861年に始まり、現在はここワシントンDCとテキサス州フォートワース（1991年～）の２ヶ所で実施しており、印刷する紙幣量はおよそ半々で、合計で毎日５～６億ドル相当を刷っているそうです。ツアーはおよそ30分で、十数名の参加者に１名の案内役がつきます。見学コースもきちんと整備されており、上から見下ろす形で各工程を巡ることになります。建物自体も非常に狭く、最初はあまり期待していなかったのですが、実際に印刷している様子はなかなか見応えがあります。工程は、印刷、検査、裁断・梱包と分かれており、本当に少人数（多くても５～６名）で運転されていました。ドイツ製の印刷装置もなかなか年季が入っているようです。なかでも驚きだったのは、最終の梱包プロセスの従業員がスナックを片手に陽気に働いていることです。これも日米の文化の違いなのでしょうか。

見学後に、BEPスタッフに印刷装置の性能について尋ねたところ「性能は良い。ただ、メンテナンスを含めたサービス面などを加味すると日本企業の方が勝るのではないか」とのこと。また、「検査装置の性能が格段に向上したため、以前に比べ大幅に従業員は減っているが、それでも、最終検査や大量の印刷紙を装置にセットする工程など、自動化できない部分があり、そういった技能継承をどうしていくかが課題だ」と発言していたことも印象的でした。

ツアーの最後にはギフトショップがあり、裁断前の米ドル紙幣や記念硬貨セットなどここでしか手に入らないものもあり、私も先生に引率された小学校低学年の集団に混じって物色しました。最後に１点付け加えると、この印刷所は本省製版印刷局の中にはなく、道を挟んで反対側の小さな建物の中にあります。私も含め多く人々が


BACK STORY

HOW MUCH DOES IT COST TO MAKE MONEY?

More than you'd think. Rising metal prices mean the U.S. Mint now produces some coins at a loss, and the Bureau of Engraving and Printing is adding pricey security elements to thwart counterfeiters. Rounded to the nearest penny, here's what it costs to make change.

9¢ 9¢ 6¢ 8¢ 11¢ 8¢ 6¢ 1.5¢ 5¢ 11¢ 30¢

The mint lost $22 million making pennies and nickels in 2009.

The price of copper actually has a greater effect on nickels (made of 75 percent copper) than it does on pennies (2.5 percent).

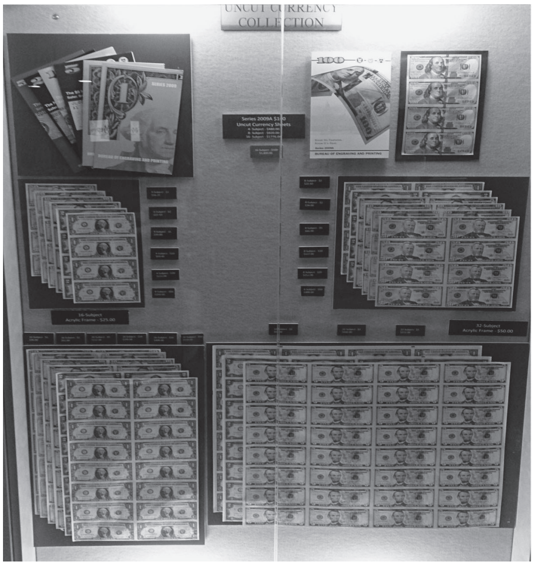
Newer bills have costlier anti-counterfeiting features. The revamped hundred, due in 2011, has a bell that shifts colors and a 3-D ribbon, at a three-cent premium over today's Benjamins.

Dollar coins cost 25 cents more to produce than dollar bills— but they have much longer life spans (25 years vs. 21 months).

SOURCES: U.S. MINT, BUREAU OF ENGRAVING AND PRINTING

56 N JULY 19, 2010

BY NUMBER 17, NYC AND NICK SUMMERS



左：紙幣・貨幣の製造コスト表。高額紙幣は偽造防止リボンなどを施しているため割高です。
右：ギフトショップで販売されていた裁断前の米ドル紙幣。額面通りだったと思います。

間違えていました。ちなみに、本省製版印刷局の建物に入って「印刷所はどこか？」と尋ねると、警備員に「またか」という顔をされるためお気を付け下さい。

現地の旬な情報

Point in check

現地出身の有名人は？

現地の旬な情報でシカゴの出身の有名人を取り上げるのも今回で３回目です。有名人の代表格はオバマ大統領ですが、調べてみると政治、芸術、宗教、アカデミア、ビジネスから犯罪まで様々な分野で意外な人物がいることに気付かされます。俳優ではハリソン・フォード氏（1942－）やロビン・ウィリアムス氏（1951-2014）、科学技術ではエンリコ・フェルミ氏（1901-1954、※出身ローマ、没シカゴ）などは日本でも馴染み深いと思います。また、エンターテイメントの分野では、ウォルトディズニーカンパニーの生みの親ウォルト・ディズニー氏（1991-1966）が挙げられます。シカゴで生まれた後、父親の仕事の都合で幼少期をミズーリ州で過ごし、その後再びシカゴに戻ったそうです。同氏は、漫画家・アニメーターとしても有名ですが、青年期にはシカゴ美術館附属美術大学の夜間部で絵を学んでいたこともあり、ここで培われた実力があの有名キャラクターの誕生につながった遠因かもしれません。シカゴダウンタウンからやや北に位置した住宅街に生家があり、現在はミュージアムとして公開されているようです。

【 上 】写真１　ディズニー生家ミュージアム。周囲の建物に溶け込んでいます。
【右下】写真２　フロリダ州オーランドのチェーンストアでは至るところでディズニーグッズを見かけます。
【左下】写真３　フェルミはマンハッタン計画で中核的な役割を担っています。シカゴパイル２号が設置された施設はその後アルゴンヌ国立研究所に。当然ながらセキュリティは本当に厳しいです。

海外情報ー産業機械業界をとりまく動向ー目次

平成27年３月号

調査報告

（ウィーン）　欧州のバイオプラスチックの現状（その１）
（シカゴ）　国際家電ショーについて

情報報告

（ウィーン）　欧州の廃棄物管理の現状（その２）
（ウィーン）　欧州のバイオガスの現状～EUROBSERV'ER～
（ウィーン）　欧州環境情報
（シカゴ）　米国環境産業動向
（シカゴ）　最近の米国経済について
（シカゴ）　化学プラント情報
（シカゴ）　米国産業機械の輸出入統計（2014年11月）
（シカゴ）　米国プラスチック機械の輸出入統計（2014年11月）
（シカゴ）　米国の鉄鋼生産と設備稼働率（2014年11月）

※海外情報は当工業会ホームページでもご覧になれます。（http://www.jsim.or.jp/）

今月の新技術①

A New technology of this month

渦防止装置付き高流速ポンプ

株式会社 西島製作所
技術本部
技監　兼森　祐治

1．はじめに

近年の排水機場は、高流速ポンプによる大容量及び小型化の傾向にある。今回、高流速ポンプの排水時に発生する水中渦や空気吸込渦といったポンプ性能に有害な渦を、ポンプ本体で抑制する技術を開発し、その効果を検証した。

以前は市街地の近郊に自然が残されており、雨が降っても地面にしみこんだり、田畑や池などに一時的に蓄えられ、そこから溢れた水が時間をおいて排水機場に集められていた。しかし、人口の集中による都市化や道路の舗装により保水能力が低下した。更には局所的集中豪雨により、排水機場には短時間で多量の雨水が流入するようになった。そこで、排水ポンプの取り換えや増設時には、ポンプ口径を変更せずに排水量を増加させる大容量化が行われている。また、老朽化した建屋においては、排水量を維持したままでポンプ口径を小さくする小型化により、建屋の負荷軽減やコスト縮減がなされている。

小型化したポンプでは吸込部の流速が増大する。また、大容量化において水槽形状や寸法が既存のままであると、水槽内の流速が速くなり、水中渦や空気吸込渦などポンプにとって有害な渦が吸水槽に発生する。水中渦とは水槽の壁や底からポンプの吸込口に向かって発生する渦で、空気吸込渦とは水面からポンプの吸込口に向かって発生する渦である。これらの渦の発生は、ポンプの吐出量の減少や振動や騒音の原因になるため、渦防止の対策を講じる必要がある。

従来の渦対策として、吸水槽内に土木構造物の渦流防止板を設置する方法がある。しかし、稼働中の水槽内で土木作業を行うには、大掛かりな止水設備を伴うため、多くの費用と日数が必要となる。従って、ポンプ本体で渦の発生を防止することができれば、これらの設備や作業が不要となる。本稿では、渦防止装置を備えた高流速ポンプの概要について紹介する。

2．ポンプ概要と特長

図１に渦防止装置付き立軸斜流ポンプの実機構造を示

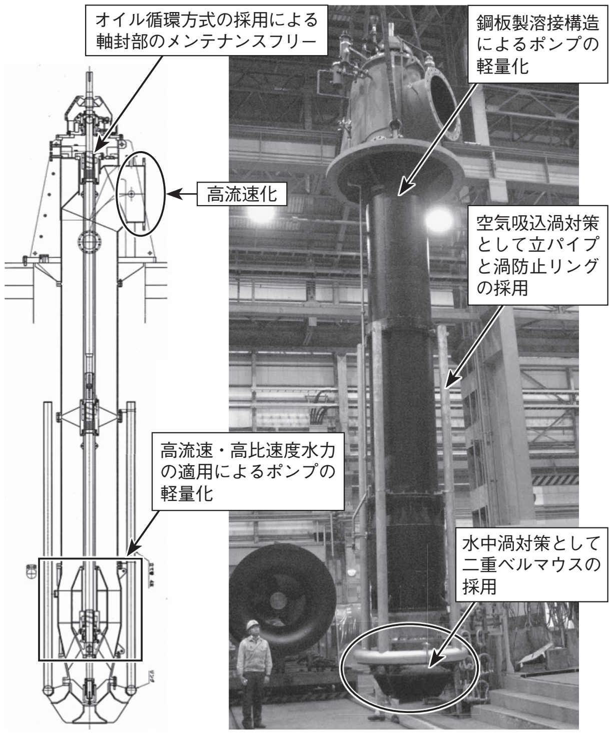


図１　渦防止装置付きポンプ構造図

す。主な特長は以下の通りである。

① 吸込流速の高速化に伴う渦対策として、当社で開発した二重ベルマウス[1)]と空気吸込渦防止リング[2)]を採用した。

② ポンプを小型・軽量化するため、高流速・高比速度水力を適用した。

③ ポンプをより軽量化するため、従来の鋳鉄部品構造ではなく鋼板製溶接構造とした。

④ 吐出ベンド上部にオイルタンクを備え、水中軸受を潤滑したオイルを回収して循環させるオイル循環方式を採用した。本方式により、汚水揚液から水中軸受を保護することにより信頼性を確保できる。

なお、本渦防止装置付き高流速ポンプには無給油・無注水軸受を適用することも可能である。

ポンプは停止する低い水位まで運転されるため渦が発生し、立軸ポンプに渦が吸い込まれると振動が大きくなり、ポンプに損傷を及ぼす可能性がある。水中渦に対しては二重ベルマウスで防止し[1)]、空気吸込渦についてはベルマウスの上部に円環状の空気吸込渦防止リングと立パイプを取り付けて防止する[2)]。空気吸込渦防止リングとベルマウス間の流れと、水槽壁面と空気吸込渦防止リング間の流れを吸込口部で合流させることにより、空気吸込渦を破壊する渦防止メカニズムである。この空気吸込渦防止リングと二重ベルマウスにより、吸込口付近の流れが通常形から変化するため、空気吸込渦と水中渦が防止される。

渦防止効果を検証するため、渦防止装置により実機鋼板ポンプの振動・騒音が低減することを確認した。

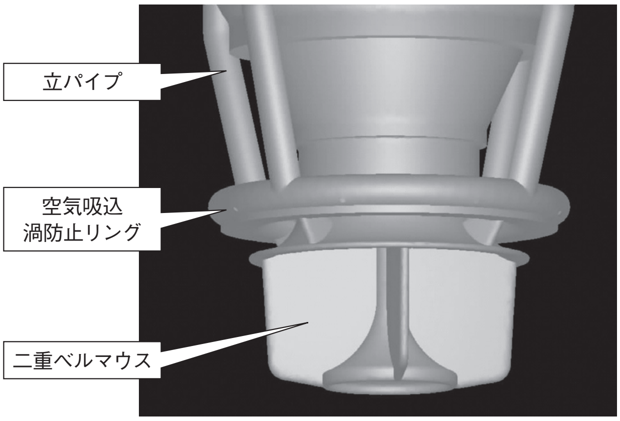


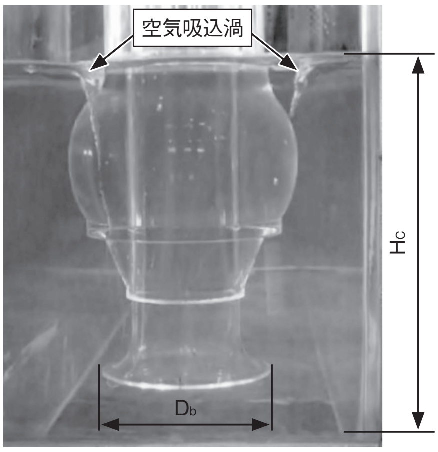
図２　二重ベルマウスと渦防止リングの３次元モデル

３．検証試験

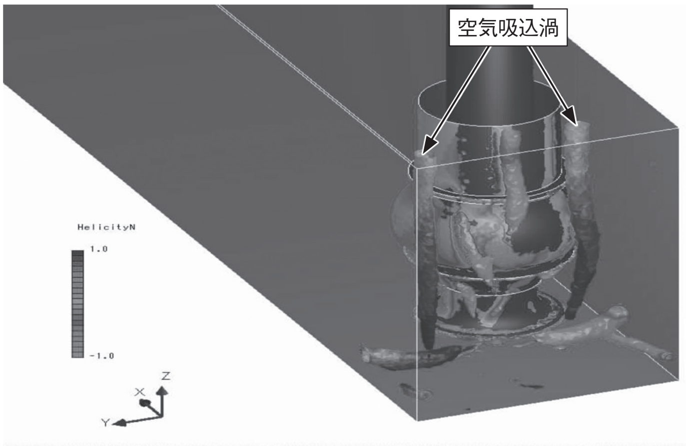
⑴　CFD解析及びモデル試験

高流速ポンプは吐出量が従来と同様の場合、吸込口を含めたポンプ全体の口径が小さくなる。ポンプ入口流速が高くなり、ポンプの排水能力低下や振動・騒音の要因となる、空気吸込渦と水中渦の発生が懸念される。よって、図２に示す３次元モデルによるCFD解析を行い、吸込水槽内の流動状況を確認した。解析の結果、標準的なベルマウスでは空気吸込渦及び、水中渦が発生する可能性があり、二重ベルマウス[1)]と空気吸込渦防止リング[2)]を適用すれば渦防止の効果があることが判明した。

通常形ベルマウスでのCFD解析結果による渦発生の状況、及びモデル水槽試験で空気吸込渦が発生している状態をそれぞれ図３に表す。図３においては、水



⒜水槽試験写真



⒝CFDによる渦解析

<通常形：H_c/D_b＝2.5、V_b（ベルマウス吸込口速度）＝1.73m/s>

図３　通常形ベルマウスのCFD渦解析と実験結果

槽水位Hcとベルマウス直径Dbの比率がHc/Db＝2.5の場合を表している。

更に、水位を下げて渦対策の効果を確認した実験結果を図４に示す。渦対策がない左の通常形ベルマウスでは水中渦と空気吸込渦が頻繁に発生しているのに対し、対策を施した右の渦防止形ベルマウスでは渦の発生・成長が抑制されており、その効果がよく分かる。

⑵　**渦防止装置とポンプ性能**

渦対策のない通常形ベルマウスに対して、二重ベルマウス及び空気吸込渦防止リングがポンプ性能に及ぼす影響を図５に示す。全流量域で空気吸込渦と水中渦が発生しない条件で性能試験を行った。空気吸込渦防止リングにより羽根車入口の逆流が始まる流量が小さくなり、部分流量点のポンプ揚程が高くなるのに伴って効率も上昇する。二重ベルマウスにより低流量域で揚程が高くなり、特に締切揚程への影響がある。ただし、比速度ns=820（min^{-1}、m^3/min、m）の渦防止装置付きポンプにおいて、締切軸動力が最高効率点動力を超えることはない。よって、渦防止装置がポンプ性能に及ぼす影響はほとんどない。

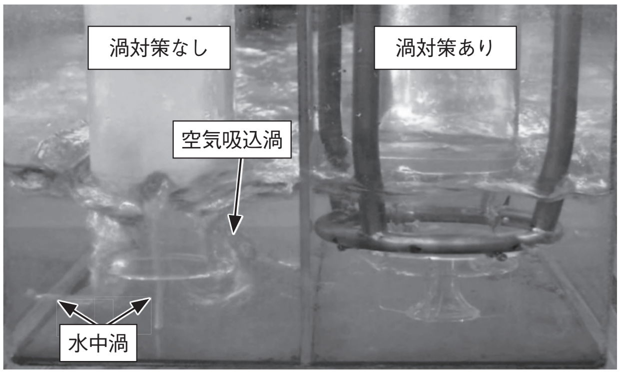


図４　渦防止装置の効果

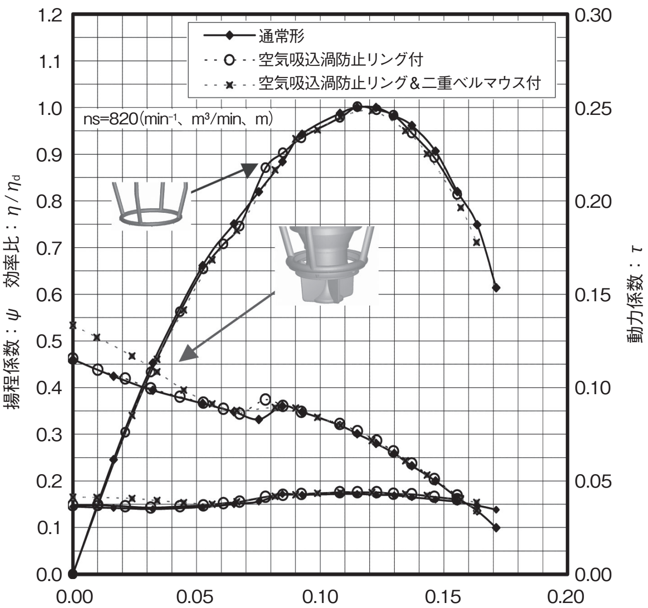


図５　ポンプ性能曲線（ns：820）

⑶　**実機ポンプ運転結果**

実機ポンプについては、当社工場における性能試験及び現地据付後の試運転調整を行った。ポンプ性能を満足すると共に運転状況においても問題なく良好な結果を得ることができた。

振動測定時の水位は、ベルマウス直径をDbとすると、水槽底からの水位は1.5Dbであり、通常形ベルマウスでは水中渦と空気吸込渦が発生する水位である。振動計測値は最高効率点流量で振幅値は３～５μm^{P-P}であり小さい。渦防止装置により有害な渦が発生しないため、加振力が低減され、振動を小さく抑えることができた。また、振動だけでなく騒音測定においても、大きな数値が検出されなかった。

４．おわりに

本稿では、渦防止装置付き高流速ポンプの概要について紹介した。実績ある渦防止装置付き高流速ポンプについては、納入後も問題なく良好に運転されており、ポンプ性能に満足いただいている。今後も引き続きお客様に満足していただけるよう、更なる技術の向上、改善に努めていきたい。

＜参考文献＞
1)　兼森・本崎「渦防止ベルマウスによるポンプ振動抑制」、ターボ機械39-10、pp.606-615、2011年10月
2)　兼森・潘「ポンプ水槽の空気吸込渦予測と防止技術」、ターボ機械43-2、pp.90-98、2015年２月

今月の新技術②

A New technology of this month

新型22/37kW 給油式スクリュー圧縮機 HISCREW NEXTⅡシリーズ

株式会社 日立産機システム
事業統括本部　空圧システム事業部
汎用圧縮機設計部
主任技師　太田　広志

株式会社 日立産機システム
事業統括本部　空圧システム事業部
汎用圧縮機設計部
技師　頼金　茂幸

1．はじめに

近年、地球温暖化などの環境問題が深刻化する中、空気圧縮機に対する省エネルギー、省力化そして環境対応へのニーズが高まってきている。当社はこれらニーズに応えるべく、従来モデルであるNEXTシリーズに対し更に省エネルギー化と付加価値向上を図った「新型22/37kW HISCREW NEXTⅡシリーズ」を発売した。以下に特徴と仕様を紹介する。

2．省エネルギー化

⑴　**新開発圧縮機本体の搭載**

高性能低騒音ロータプロファイルの新開発に加え、新給油方式の採用により吐出空気量及び効率を最大３%向上した（当社従来機比）。

⑵　**トップランナー規制対応モータの搭載**

2015（平成27）年４月より適用されるトップランナー規制対応モータ（IEC規格におけるIE3以上の効率レベル）を標準搭載し、電力消費量の抑制を図った。

⑶　**新省エネルギー制御**

従来からの省エネルギー制御であるECOMODE（ロード／アンロード制御時の上限圧力を自動的に下げる制御）やPQワイドモード制御（圧力に応じて最高周波数を自動調整する制御）に加え、新しい省エネルギー制御となる末端圧力予測制御（IPC制御）を一定速機／可変速機とも標準装備した。末端圧力予測制御は使用空気量に応じて、末端の圧力損失を予測し、低負荷時の圧縮機出口の圧力を低下させることで省エネルギー

写真１　OSP-37VARN2

運転を行う。この制御により末端までの圧力損失が0.15MPa、負荷率60%の場合、7.5%の省電力化が可能となる。

⑷　**急速放気制御の採用**

新開発の合成油により、急速な圧力開放時に発生する泡立ち現象を抑制し、アンロード時及び停止時の放気時間を短縮し、自動停止後の再起動時間の短縮を図った。

3．環境対応

① 冷却系構造の見直しによりユニット冷却効率の向上及び新規開発ドライヤーの採用により最高周囲温度45℃を標準仕様とし、50℃でもトリップしないようにした。

② 周囲温度45℃の連続運転においても、従来モデルと同一のメンテナンスサイクルと、同一のカタログ騒音値を実現した。

4．ユーザビリティ向上

全機種にカラー液晶タッチパネルの採用と当社で新規に開発した通信基板を搭載した。各種設定項目はタッチパネルで入力することで、操作性を向上している。通信基板にはUSBコネクタを装備し、運転データをUBSメモリへ保存可能であり、圧縮機の運転状態の把握や省エネルギー運転の検討に利用できる。また、Bluetooth®ドングルを経由したタブレット端末での運転状況確認や設定確認・変更が可能となっている。更にModbus通信（Modbus®/RTU）にも標準対応しており、上位の監視システムとの連携が可能である（Modbus®/TCPはオプションにてサポート）。

5．おわりに

地球環境保護の意識が高まるにつれて、ますます省エネルギー化、低騒音化などの環境に配慮・適合した製品ニーズが一段と強くなってきている。これらのニーズに応えられるようNEXTシリーズを他出力機種へシリーズ展開し、更なる環境対応型圧縮機の開発に取り組んでいく計画である。

・Bluetooth®は米国Bluetooth SIG, Inc.の登録商標です。
・Modbus®はSohneider Automation Inc.の登録商標または商標です。

表１　新型22/37kW標準仕様表（ドライヤー内蔵型）

項目・単位 ＼ 型式		可変速機		一定速機	
		OSP-22VARN2	OSP-37VARN2	OSP-22M5ARN2 OSP-22M6ARN2	OSP-37M5ARN2 OSP-37M6ARN2
冷却方式	―	空冷			
公称出力	kW	22	37	22	37
吐出圧力	MPa	0.6～0.7～0.85		0.7〈0.85〉[1.0]	
吐出空気量*1	m³/min	4.3～4.1～3.6	7.1～6.8～6.2	4.0〈3.5〉[3.2]	6.7〈6.0〉[5.4]
容量制御方式	―	V+I+P式		I+P式	
潤滑油量	L	10	15	10	15
ドライヤー出口空気露点*2	℃	10（圧力下）			
吐出管径	B	Rc1-1/2			
概略質量	kg	510	730	740	1,040
騒音値*3	dB	56	60	57	60

＊1 吐出空気量は吸込条件に換算した値である。
＊2 ドライヤー出口空気露点は周囲温度30℃、ドライヤー入気温度45℃、0.7MPa全負荷運転時の値である。
＊3 騒音値は0.7MPa全負荷運転時、無響音室条件でユニット正面から1.5m、高さ１mでの代表値である。
　可変速機でPQワイドモード作動時は約３dB増加する。

「にっきそうの森」を通じて東北地方の復興に貢献する

日機装株式会社
経営企画部　企画第一グループ
グループリーダー　鈴木　美慶

1．はじめに

当社は、2013（平成25）年に創立60周年を迎えました。当時は、2011（平成23）年３月11日に発生した東日本大震災から２年が経過し、被災地は瓦礫の片付けなどの復旧作業はほぼ終わり、本格的な復興事業が進められていました。創立60周年を機に、被害の大きかった東北地方の復興に多少なりとも役立ちたいという社員の思いから、2013（平成25）年に始めたのが、今回ご紹介する「にっきそうの森づくり」ボランティア活動です。

活動内容は、１泊２日の日程で、１日目が森林整備作業、２日目が被災地訪問というものです。2013（平成25）年から2018年までの５年間、毎年５月と10月の年２回活動する予定です。過去３回実施した活動では、全国から数多くの社員が参加しています。

2．「にっきそうの森づくり」活動

宮城県は、県有林を使用して県民が森に親しむと共に、森林の整備を促進するため「わたしたちの森づくり事業」を推進しています。当社は宮城県と「森づくり事業実施協定書」及び「わたしたちの森命名権契約書」を締結しました。宮城県大衡村にある県有林（広さ約１ヘクタール）をお借りして「にっきそうの森」と命名し、活動場所としています。

写真１　「にっきそうの森」での集合写真

「にっきそうの森」では、草木類、笹、蔓の全刈り、枯損木除去、植栽活動、遊歩道づくり、カブト虫ビオトープづくり、樹名板設置、巣箱設置、キノコ植菌活動などを行っていきます。

この活動により、豊かな里山を再生し、地域の子供たちの遊び場となったり、拾った木の実を被災地の幼稚園などに贈ったり、学校等の環境教育フィールドとして有効活用できることを楽しみにしています。

3．被災地訪問

ボランティア２日目は、東日本大震災の被災地を訪問し、当時の被災状況と現在までの復興の様子を勉強します。これまでに石巻市と女川町を訪問しました。当地では震災を体験された語り部さんからお話をうかがいます。当時の地震と津波の凄絶さと悲惨さが伝わり、胸を打ちます。

「被災地を訪れて被災の状況を知ってください。
知ったら誰かに伝えてください。」
とは語り部さんの言葉です。

4．おわりに

大震災は無慈悲にも多くの尊い命を奪いましたが、多くの尊い命が救われました。救われた命は明日の復興に向かって懸命に生きています。当社社員は、森づくり活動と「被災地を訪れ被災の状況を知り、それを誰かに伝える」活動を継続していきます。

おわりに被災地 女川町の児童が震災直後に作った詩をご紹介します。

「女川は流されたのではない
新しい女川に生まれ変わるんだ
人々は負けずに待ち続ける
新しい女川に住む喜びを感じるために」

写真２　作業風景

写真３　作業風景

写真４　語り部さん

イベント情報

●INTERMOLD2015（第26回金型加工技術展）／金型展2015

会　　期：4月15日（水）～4月18日（土）
開催概要：工作機械・機器、特殊鋼工具、超鋼工具、精密・光学測定機器、プレス機械、プラスチック加工機械、プラスチック加工機械周辺機器及び原材料・副資材、研削砥石、研磨剤などの技術を一堂に会した展示会
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：インターモールド振興会
TEL：06-6944-9911
URL：http://www.intermold.jp/

●金属プレス加工技術展2015

会　　期：4月15日（水）～4月18日（土）
開催概要：プレス加工機、周辺機器、各種金属プレス成型サンプル、プレス金型、プレス金型部品などの技術を一堂に会した展示会
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：インターモールド振興会
TEL：06-6944-9911
URL：http://www.intermold.jp/

●2015NEW環境展（N-EXPO 2015 TOKYO）

会　　期：5月26日（火）～5月29日（金）
開催概要：「環境ビジネスの展開」をテーマに、循環型社会の構築に向け、環境汚染問題や地球温暖化問題、資源有効利用や多様な新エネルギーの活用等に対応する様々な環境技術・サービスを展示し情報発信することにより環境保全への啓発を行い、国民生活の安定と環境関連産業の発展を目的とした展示会（同時開催：2015地球温暖化防止展）
会　　場：東京ビッグサイト
連 絡 先：日報ビジネス株式会社　NEW環境展事務局
TEL：03-3262-3562
URL：http://www.nippo.co.jp/n-expo015/

●試作市場2015／微細・精密加工技術展2015

会　　期：5月28日（木）～5月29日（金）
開催概要：試作市場2015では切削・プレスなどの機械加工分野、CAD・RP造形機などの関連機器分野、光造形・粉末造形・インクジェット造形などのRP造形分野、微細・精密加工技術展2015では微細加工技術分野、精密加工技術分野、加工機械・関連機器分野など日本が誇る高度なものづくり力を一堂に会した展示会
会　　場：大田区産業プラザPiO
連 絡 先：日刊工業新聞社　イベント事務局
TEL：06-6946-3384
URL：http://nikkan-event.jp/sb/

本　部

新年賀詞交歓会（1月8日）

午前11時よりホテルオークラ東京　アスコットホールにおいて、会員各位はもとより、政界、官界等関係各方面から多数の来賓を迎え開催した。佃会長の挨拶に引き続き、来賓の経済産業省 製造産業局長 黒田篤郎 殿から挨拶があり、参加者一同新年の賀詞を交歓し、盛会のうちに午後0時30分に散会した。

第41回優秀環境装置表彰　審査WG（1月23日）

実施要綱等の改定、応募状況に関する説明の後、評価手法、今後のスケジュール等の確認を行った。

部　会

ボイラ・原動機部会

1月8日　部会幹事会

平成27年度の活動内容及び日程について審議を行った。

1月26日　技術委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　騒音ラベリング制度
(2)　施設見学会の総括
(3)　平成27年度活動内容及び日程

鉱山機械部会

1月15日　骨材機械委員会　リスクアセスメントWG

リスクアセスメントについて検討を行った。

1月16日　骨材機械委員会

次の事項について検討を行った。

(1)　リスクアセスメント
(2)　安全マニュアル
(3)　骨材機械に関する情報交換
(4)　生産性向上設備投資促進税制

環境装置部会

1月8日　部会幹事会

平成27年度の活動内容について検討を行った。

1月20日　環境ビジネス委員会　先端技術調査分科会ヒアリング

山口大学大学院 理工学研究科 物質化学専攻 教授 比嘉充 殿を訪問し、正浸透膜技術についてヒアリングを行った。

1月27日　環境ビジネス委員会　バイオマス発電推進分科会及び講演会

(1)　分科会
活動状況の報告及び平成27年度の活動内容について検討を行った。

(2)　講演会
次の講演会を行った。
①　テーマ：「木質バイオマス利用の現状と課題」
講　師：林野庁 林政部木材利用課 課長補佐 鈴木綾子 殿
②　テーマ：「木質チップ供給の現状と今後」
講　師：全国木材資源リサイクル協会連合会 理事長 鈴木隆 殿

1月28日　調査委員会

高齢化と人口減少に伴う課題等から発想されるビジネスについて検討を行った。

1月30日　環境ビジネス委員会　有望ビジネス分科会及び講演会

(1)　分科会
活動状況の報告及び平成27年度の活動内容について検討を行った。

(2)　講演会
次の講演会を行った。
テーマ：「合成ガスを原料とする燃料・化学品生産」
講　師：独立行政法人 産業技術総合研究所 バイオマスリファイナリー研究センター 研究センター長 平田悟史 殿

プラスチック機械部会

1月9日　ISO/TC270国内審議委員会　射出成形機分科会

ISO規格案について報告及び検討を行った。

1月20日　射出成形機需要予測委員会

射出成形機需要予測について報告及び検討を行った。

1月21日　ISO/TC270国内審議委員会　射出成形機分科会

ISO規格案について報告及び検討を行った。

1月27日　押出成形機需要予測委員会

押出成形機需要予測について報告及び検討を行った。

1月30日　ブロー成形機需要予測委員会

ブロー成形機需要予測について報告及び検討を行った。

風水力機械部会

1月14日　排水用水中ポンプシステム委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　リスクアセスメント

(2)　平成26年度事業報告（案）及び平成27年度事業計画（案）

1月14日　汎用圧縮機委員会　技術分科会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　『「空気圧縮機」を安全に設置するために』の見直し

(2)　トップランナーモータ制度

1月21日　汎用ポンプ委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　トップランナーモータ制度

(2)　国土交通省「公共建築工事標準仕様書」の内容

(3)　ISO 17613（飲料水用の手動操作ポンプ）の使用状況

1月23日　メカニカルシール委員会　技術分科会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　メカニカルシール講習会の総括

(2)　新ハンドブックの作成

1月23日　JIS B 8301（遠心ポンプ、斜流ポンプ及び軸流ポンプ－試験方法）改定準備委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　ISO 9906（ターボポンプ－水力性能受渡試験）：2012の和訳

(2)　今後の活動

1月27日　真空式下水道システム委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　平成26年度事業報告（案）及び平成27年度事業計画（案）

(2)　「真空式下水道システム　修繕・更新の手引き」の内容

1月29日　汎用圧縮機委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　平成27年度事業計画（案）

(2)　平成27年度部会活動内容

(3)　平成26年度優秀製品表彰

1月30日　ポンプ国際規格審議会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　JIS B 8327（模型によるポンプ性能試験）の国際規格化

(2)　せきの国際標準化

(3)　ISO投票内容

(4)　平成27年度部会活動内容

(5)　JIS B 8301（遠心ポンプ・斜流ポンプ及び軸流ポンプ－試験方法）の改正

運搬機械部会

1月14日　巻上機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

(1)　JIS B 2809（ワイヤグリップ）の改正

(2)　JIS B 8802（チェーンブロック）の改正

(3)　フックの靱性評価方法

(4)　チェーン関連規格に係るISOとJISの整合化

(5)　研修会の開催内容

1月14日　コンベヤ技術委員会　JIS B 8825改正WG

JIS B 8825（仕分コンベヤ）改正について検討を行った。

1月15日　コンベヤ技術委員会　JIS B 0140、JIS B 0141改正WG

JIS B 0140（コンベヤ用語－種類）及びJIS B 0141（コンベヤ用語－部品・付属機器ほか）の改正について検討を行った。

1月20日　昇降機委員会

ISO 25745-2（昇降機のエネルギー性能の測定法と区分）のJIMS化に向けた内容の検討を行った。

1月22日　コンベヤ技術委員会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　リスクアセスメント

(2)　コンベヤ関係JIS規格改正

(3)　機械安全警告ラベルの見直し及び安全に関するガイドラインの作成

1月23日　流通設備委員会　クレーン分科会

次の事項について検討を行った。

(1)　リスクアセスメント

(2)　特別アセスメント

1月26日　流通設備委員会　JIS Z 0620、JIS Z 0110 改正WG

JIS Z 0620（産業用ラック）、JIS Z 0110（産業用ラック用語）改正について検討を行った。

動力伝導装置部会

1月26日　減速機委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

(1)　今後の業界動向

(2)　トップランナーモータ制度

業務用洗濯機部会

1月13日　技術委員会

次の事項について検討及び審議を行った。

(1)　平成27年度活動内容

(2)　「洗濯脱水機のリスクアセスメントガイドライン」の作成

1月22日　新年賀詞交歓会

次の事項について検討及び審議を行った。

(1)　平成27年度事業計画（案）

(2)　平成27年部会行事計画

委員会

エコスラグ利用普及委員会

1月7日　JIS A 5032 改正WG　幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

(1)　熔融スラグJIS開発成果報告書（案）

(2)　今後の活動

1月16日　利用普及分科会　幹事会

次の事項について報告及び検討を行った。

(1)　リサイクル推進協議会の結果

(2)　施設調査の企画

1月16日　利用普及分科会　編集WG

次の事項について報告及び検討を行った。

(1)　「2014年度版エコスラグ有効利用の現状とデータ集」のアンケート結果

(2)　施設調査の企画

(3)　溶融スラグ有効利用状況と実施例

1月19日　JIS A 5032 改正WG

熔融スラグJIS開発成果報告書（案）について報告及び検討を行った。

1月29日　JIS A 5031、5032合同本委員会

次の事項について報告及び検討を行った。

(1)　熔融スラグJIS開発成果報告書（案）

(2)　今後の活動

関西支部

1月9日　新年賀詞交歓会

正午からリーガロイヤルホテル クラウンルームにおいて、佃会長、古川関西支部長を始め、関西在住の会員会社首脳部はもとより、関係方面から多数の来賓を迎え開催した。古川支部長の挨拶に引き続き、来賓の近畿経済産業局長 関総一郎 殿から挨拶があり、盛会のうちに午後1時30分に散会した。

部会

ボイラ・原動機部会

1月26日　部会

次の事項について報告及び審議を行った。

(1)　OBM会収支

(2)　平成26年度決算報告（案）

(3)　平成27年度事業計画（案）及び平成27年度収支予算（案）

(4)　平成27年度大阪部会総会

(5)　平成27年度施設調査

(6)　平成27年度東西合同会議

4月17日　政策委員会
　22日　運営幹事会
　下旬　第41回優秀環境装置表彰　審査WG
5月21日　平成27年度定時総会（第557回理事会）
　22日　平成27年度第１回会長杯ゴルフ大会
　中旬　第41回優秀環境装置表彰　審査委員会

部　会

ボイラ・原動機部会

4月8日　ボイラ幹事会
5月13日　ボイラ幹事会
　中旬　ボイラ技術委員会

鉱山機械部会

4月中旬　ボーリング技術委員会
　〃　骨材機械委員会　リスクアセスメントWG
　下旬　ボーリング技術委員会
5月中旬　骨材機械委員会

化学機械部会

4月9日　幹事会・業務委員会合同会議

環境装置部会

4月16日　部会総会
5月下旬　環境ビジネス委員会　有望ビジネス分科会　第１回分科会
　〃　環境ビジネス委員会　水分科会　第１回分科会
　〃　環境ビジネス委員会　バイオマス発電推進分科会　第１回分科会
　〃　環境ビジネス委員会　先端技術調査分科会　第１回分科会
　〃　環境ビジネス委員会　3Rリサイクル研究会　第１回分科会

タンク部会

4月上旬　幹事会・業務委員会合同会議
5月13日　技術委員会

プラスチック機械部会

4月上旬　ISO/TC270射出成形機分科会
5月上旬　メンテナンス委員会

風水力機械部会

4月8日　ロータリ・ブロワ委員会
　10日　ポンプ技術者連盟若手幹事会
　15日　模型ポンプ国際化委員会
　19日　汎用ポンプ委員会
　中旬　汎用送風機委員会
　〃　排水用水中ポンプシステム委員会
　21日　真空式下水道システム委員会
　23日　汎用圧縮機委員会
5月15日　模型ポンプ国際化委員会
　19日　汎用ポンプ委員会
　〃　送風機技術者連盟　春季総会
　中旬　汎用送風機委員会
　〃　排水用水中ポンプシステム委員会
　27日　メカニカルシール委員会　春季総会
　〃　メカニカルシール委員会　企画分科会
　〃　メカニカルシール委員会　技術分科会
　28日　ポンプ技術者連盟　春季総会
　下旬　汎用圧縮機委員会　技術分科会
　〃　ポンプ国際規格審議会

運搬機械部会

4月中旬　コンベヤ技術委員会　コンベヤ用語JIS改正WG
　〃　コンベヤ技術委員会
　〃　流通設備委員会
　下旬　流通設備委員会　クレーン分科会
　〃　昇降機委員会
　〃　流通設備委員会　産業用ラックJIS改正WG
　〃　チェーンブロック企画委員会
5月中旬　コンベヤ技術委員会　コンベヤ用語JIS改正WG
　〃　コンベヤ技術委員会
　〃　コンベヤ技術委員会　仕分コンベヤJIS改正WG
　〃　巻上機委員会
　〃　ISO/TC111国内審議委員会
　下旬　流通設備委員会　クレーン分科会
　〃　昇降機委員会

5月下旬　流通設備委員会　産業用ラックJIS改正WG

動力伝導装置部会

4月下旬　減速機委員会
5月下旬　部会総会
〃　減速機委員会

業務用洗濯機部会

4月7日　コインランドリー分科会
〃　技術委員会
24日　定例部会
5月12日　部会総会

委員会

エコスラグ利用普及委員会

4月上旬　エコスラグ利用普及分科会　編集WG
中旬　エコスラグ利用普及分科会　編集WG
〃　JIS A 5032WG幹事会
5月上旬　エコスラグ利用普及分科会　編集WG
中旬　エコスラグ利用普及委員会　幹事会
〃　エコスラグ利用普及分科会
〃　JIS A 5032WG幹事会
下旬　エコスラグ利用普及分科会　施設調査

関西支部

部　会

化学機械部会

4月3日　正副部会長会議

環境装置部会

4月17日　正副部会長及び幹事合同会議

風水力機械部会

4月13日　正副部会長会議

運搬機械部会

5月中旬　繊維スリング協会　総会

委員会

政策委員会

4月24日　委員会

労務委員会

4月中旬　正副委員長会議

会員名簿2015

頒　価：1,080円（税込）
連絡先：総務部（TEL：03-3434-6821）

工業会会員の本社と支社所在地、取扱機種の一覧等をまとめたもの。

風力発電関連機器産業に関する調査研究報告書

頒　価：5,000円（税込）
連絡先：環境装置部（TEL：03-3434-7579）

風力発電機の本体から部品などまで含めた風力発電関連機器産業に関する生産実態等の調査を実施し、各分野における産業規模や市場予測、現状での課題等を分析し、本報告書にまとめた。

平成24年度　環境装置の生産実績

頒　価：実費頒布
連絡先：環境装置部（TEL：03-3434-6820）

日本の環境装置の生産額を装置別、需要部門別（輸出含む）、企業規模別、研究開発費等で集計し図表化。その他、前年度との比較や過去28年間における生産実績の推移を掲載。

2013年度版　エコスラグ有効利用の現状とデータ集

頒　価：5,000円（税込）
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

全国におけるエコスラグの生産状況、利用状況、分析データ等をアンケート調査からまとめた。また、委員会の活動についても報告している（2014年５月発行）。

道路用溶融スラグ品質管理及び設計施工マニュアル

頒　価：3,000円（税込）
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

2006年７月20日に制定されたJIS A 5032「一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融個化した道路用溶融スラグ」について、溶融スラグの製造者及び道路の設計施工者向けに関連したデータを加えて解説した（2007年９月発行）。

港湾工事用エコスラグ利用手引書

頒　価：実費頒布
連絡先：エコスラグ利用普及委員会（TEL：03-3434-7579）

エコスラグを港湾工事用材料として有効利用するために、設計・施工に必要なエコスラグの物理的・化学的特性をまとめた。工法としては、サンドコンパクションパイル工法とバーチカルドレーン工法を対象としている（2006年10月発行）。

メカニカル・シールハンドブック　初・中級編（改訂第３版）

頒　価：2,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

メカニカルシールに関する用語、分類、基本特性、寸法、材料選定等についてまとめたもの（2010年10月発行）。

風水力機械産業の現状と将来展望　―2011年～2015年―

頒　価：会員/1,500円（税込）　会員外/2,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

1980年より約５年に１度、風水力機械部会より発行している報告書の最新版。本報告書は、風水力機械産業の代表的な機種であるポンプ、送風機、汎用圧縮機、プロセス用圧縮機、メカニカルシールのそれぞれの機種毎に需要動向と予測、技術動向、国際化を含めた今後の課題と対応についてまとめている。風水力機械メーカはもとより官公庁、エンジニアリング会社、ユーザ会社等の方々にも有益な内容である。

化学機械製作の共通課題に関する調査研究報告書（第８版 平成20年度版）～化学機械分野における輸出管理手続き～

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

化学機械製作に関する共通の課題・問題点を抽出し、取りまとめたもの。
今回は強化されつつある輸出管理について、化学機械分野に限定して申請手続きの流れや実際の手続きの例を示した。実際に手続きに携わる者への参考書となる一冊。

JIMS H 3002業務用洗濯機械の性能に係る試験方法（平成20年８月制定）

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第１部（TEL：03-3434-3730）

物流システム機器ハンドブック

頒　価：3,990円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

（1）各システム機器の分類、用語の統一
（2）能力表示方法の統一、標準化
（3）各機器の安全基準と関連法規・規格
（4）取扱説明書、安全マニュアル
（5）物流施設の計画における寸法算出基準

コンベヤ機器保守・点検業務に関するガイドライン

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

コンベヤ機器の使用における事業者の最小限の保守・点検レベルを確保するためガイドラインとしてまとめたもの。

チェーン・ローラ・ベルトコンベヤ、仕分コンベヤ、垂直コンベヤ、及びパレタイザ検査要領書

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

ばら物コンベヤを除くコンベヤ機器については、検査要領の客観的な指針がないため、設備納入メーカや購入者のガイドラインとして作成したもの。

バルク運搬用 ベルトコンベヤ設備保守・点検業務に関するガイドライン

頒　価：500円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

コンベヤ機器を利用目的に応じて、安全にかつ支障なく稼動させるには日常の保守点検は事業者にとって必須条件であり、義務であるが、事業者や事業内容によって保守・点検の実施レベルに大きな差が在るのが実情である。本ガイドラインは、この様な情況からコンベヤ機器の使用における事業者の最小限度の保守・点検レベルを確保するためのガイドラインとしてまとめたものである。

バルク運搬用　ベルトコンベヤ検査基準

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

バルク運搬用ベルトコンベヤの製作、設置に関する部品ならびに設備の機能を満足するための検査項目、検査個所および検査要領とその判定基準について規定したもの。

ラック式倉庫のスプリンクラー設備の解説書

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

平成10年７月の消防法令の改正に伴い、「ラック式倉庫」の技術基準、ガイドラインについて、わかりやすく解説したもの。

ゴムベルトコンベヤの計算式（JIS B 8805-1992）計算マニュアル

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

現行JIS（JIS B 8805-1992）の内容は、ISO5048に準拠して改正されたが、旧JIS（JIS B 8805-1976）と計算手順が異なるため、これをマニュアル化したもの。

ユニバーサルデザインを活かしたエレベータのガイドライン

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

ユニバーサルデザインの理念に基づいた具体的な方法をガイドラインとして提案したもの。

東京直下地震のエレベーター被害予測に関する研究

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

東京湾北部を震源としたマグニチュード７程度の地震が予測されていることから、所有者、利用者にエレベーターの被害状況を提示し、対策の一助になることを目的として、エレベーターの閉じ込め被害状況の推定を行ったもの。

プラスチック機械中期需要予測（平成27年２月発行版）

頒　価：1,000円（税込）
連絡先：産業機械第２部（TEL：03-3434-6826）

射出成形機、押出成形機、ブロー成形機に関する平成27年、28年の需要予測を取りまとめたもの。

2014年度 環境活動報告書

頒　価：無償頒布
連絡先：企画調査部（TEL：03-3434-6823）

環境委員会が会員企業を対象に実施する各種環境関連調査の結果報告の他、会員企業の環境保全への取り組み等を紹介している。

平成27年度　産業機械の受注見通し

平成27年２月
企画調査部

平成26年度のわが国経済は、消費増税後の需要低迷や輸出の伸び悩みなどを背景に、GDPが４－６月期と７－９月期の２期連続でマイナス成長となるなど、力強さに欠く状況にあった。

そのような情勢の下、平成26年度と平成27年度の産業機械（当工業会取扱い）の受注見通しを以下の通り策定した。

平成26年度

内需は、民需・官公需ともに増加し、対前年度比7.1%増の３兆1,883億円と見込んだ。民需は、化学、非鉄金属、情報通信、自動車、造船、鉱業、建設、電力、運輸、ガス等で増加し、前年度実績を上回ると見込んだ。官公需は、ボイラ・原動機、ポンプ、送風機、ごみ処理装置等で増加し、前年度実績を上回ると見込んだ。

外需は、アジア、ヨーロッパ、南アメリカ、アフリカ、オセアニア、ロシア・東欧向けで増加し、対前年度比38.8%増の２兆4,949億円と見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比19.0%増の５兆6,833億円となり、２年連続で前年度実績を上回ると見込んだ。

平成27年度

内需は、資材価格の上昇や建設業の人手不足等の影響が懸念されるものの、民需がけん引役となる形で緩やかに増加し、対前年度比2.1%増の３兆2,544億円と見込んだ。民需は、平成27年１月の政府経済見通しによると、輸出や国内生産の増加、企業収益の改善や政策効果等により民間設備投資が引き続き増加すると見込まれており、更新需要のみならず国内の「ものづくり強化」に向けた設備投資も徐々に回復していくものと思われるが、海外への生産移管や国内生産拠点の集約等が進む中、大型投資に慎重な姿勢を続ける業種が多いと見られ、需要の大幅な増加は期待しがたい状況であることから、回復の勢いが緩やかなものに留まるものと見込んだ。また、官公需は、震災復興や老朽インフラ対策等の需要により、前年度を若干上回るものと見込んだ。

外需は、原油安を背景とした資源国での需要の落ち込み等の不安要素があるものの、新興国等の資源・エネルギー・環境分野のインフラ整備や工業化投資の他、日本企業の海外生産拠点の充実に向けた設備投資、わが国のトップセールスによる経済外交の効果、先進国における老朽インフラの更新等による需要の増加を見込み、ただし、前年度に化学プラントの大型プロジェクトを受注した反動が見込まれることから、受注金額としてはほぼ前年度並みの、対前年度比0.1%増の２兆4,986億円と見込んだ。

この結果、内外総合では、対前年度比1.2%増の５兆7,531億円となり、３年連続で前年度実績を上回ると見込んだ。

１．ボイラ・原動機

平成26年度

内需は、非鉄金属、電力、運輸、その他非製造業の増加により、対前年度比107.5%の１兆962億円と見込んだ。

外需は、北アメリカ、アフリカ、オセアニアの増加により、対前年度比105.0%の4,938億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比106.7%の１兆5,900億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、原子力発電の代替ベース電源の確保や自家発電設備の導入・増強等に伴う需要が前年度並みに推移すると見て、受注金額としては前年度並みの、対前年度比100.0%の１兆906億円と見込んだ。

外需は、米国や欧州における火力発電所に関するCO_2排出規制等の影響が懸念されるものの、新興国を中心に電力需要の増加を背景とした高効率な発電プラントや分散型発電設備の新設プロジェクト等は増加していること

から、対前年度比130.0%の6,419億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比109.3%の１兆7,381億円と見込んだ。

２．鉱山機械

平成26年度

内需は、鉄鋼、鉱業、建設の増加により、対前年度比110.0%の181億円と見込んだ。

外需は、アフリカ、ロシア・東欧の増加により、対前年度比105.0%の47億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比108.9%の228億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、東京五輪効果などインフラ整備に伴う需要増が続き、対前年度比110.0%の199億円と見込んだ。

外需は、東南アジアを中心にインフラ整備や資源開発等での需要が増加し、対前年度比120.0%の56億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比112.1%の256億円と見込んだ。

３．化学機械（冷凍機械、環境装置のうち大気汚染防止装置と水質汚濁防止装置を含む）

平成26年度

内需は、はん用・生産用、業務用機械、電力、その他非製造業が減少したものの、化学、造船、鉱業、官公需が増加したことから、受注金額としては前年度並みの、対前年度比100.0%の7,051億円と見込んだ。

外需は、アジア、ロシア・東欧の増加により、対前年度比220.0%の１兆2,462億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比153.5%の１兆9,514億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、民需では生産設備の更新・高度化や電力関連の環境装置等の需要が底固く推移するものの、ウェイトの大きい石油・化学業界では設備の統合・集約が進み増加は見込みがたく、また、官公需についても下水汚泥のバイオガス有効利用など新技術に対する需要が拡大する形で前年度並みとなり、全体の受注金額としてはほぼ前年度並みの、対前年度比100.0%の7,051億円と見込んだ。

外需は、原油安を背景とした資源国での需要の落ち込み等の不安要素があるものの、石油やガス、化学、肥料等の設備投資がアジアやアフリカ等で増加しており、さらに新興国での水処理等のインフラ整備や日系メーカの現地工場の能力増強等に伴う需要も増加していくものと思われる。ただし、受注金額は前年度に大幅増した反動が見込まれることから前年度実績を下回り、対前年度比85.0%の１兆593億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比90.4%の１兆7,645億円と見込んだ。

４．タンク

平成26年度

内需は、石油製品の減少により、対前年度比95.0%の212億円と見込んだ。

外需は、アジアの減少により、対前年度比85.0%の654億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比87.3%の866億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、LNGや水素関連のインフラ整備に伴う需要が緩やかに増加するものの、ウェイトの大きい石油業界ではエネルギー供給構造高度化法の新基準への対応等により増加は見込みがたく、受注金額としては前年度並みの、対前年度比100.0%の212億円と見込んだ。

外需は、原油安を背景とした資源国での需要の落ち込み等の不安要素があるものの、新興国等のエネルギー需要の拡大を背景に、アジアや中東、アフリカ等での需要が増加するものと見込み、対前年度比105.0%の686億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比103.8%の898億円と見込んだ。

５．プラスチック加工機械

平成26年度

内需は、業務用機械、電気機械、情報通信、自動車、

その他輸送機械の増加により、対前年度比110.0%の728億円と見込んだ。

外需は、アジアが減少したものの、中東、アフリカ、ロシア・東欧の増加により、受注金額としては前年度並みの、対前年度比100.0%の1,154億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比103.6%の1,883億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、自動車関連や電子部品等の設備投資が引き続き増加すると見て、対前年度比105.0%の765億円と見込んだ。

外需は、アジアでのスマートフォン・タブレット関連や自動車、北アメリカでの自動車などの需要が続き、受注金額としてはほぼ前年度並みの、対前年度比100.0%の1,154億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比101.9%の1,919億円と見込んだ。

6．ポンプ

平成26年度

内需は、化学、石油製品、建設が減少したものの、鉄鋼、情報通信、運輸、官公需の増加により、受注金額としてはほぼ前年度並みの、対前年度比100.0%の2,466億円と見込んだ。

外需は、中東、北アメリカが増加するものの、アジアの減少により、受注金額としてはほぼ前年度並みの、対前年度比100.0%の887億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比100.0%の3,354億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、官公需が設備の維持・補修等により底固く推移する中、製造業の設備の更新や電力・ガス関連の需要増により、対前年度比105.0%の2,589億円と見込んだ。

外需は、原油安を背景とした資源国での需要の落ち込み等の不安要素があるものの、資源・エネルギー・化学プラントやインフラ整備等に伴う需要がアジアを始めとする多くの地域で引き続き増加すると見られることから、対前年度比105.0%の932億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.0%の3,521億円と見込んだ。

7．圧縮機

平成26年度

内需は、化学、石油製品、鉄鋼、はん用・生産用、電気機械、建設、電力の増加により、対前年度比110.0%の1,329億円と見込んだ。

外需は、アジア、中東、北アメリカ、アフリカの減少により、対前年度比85.0%の1,382億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比95.7%の2,711億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、製造業の更新需要に加え、建設や電力等での需要も増加すると見て、対前年度比105.0%の1,395億円と見込んだ。

外需は、原油安を背景とした資源国での需要の落ち込み等の不安要素があるものの、アジア等の石油・化学・ガスプラントや、北アメリカのシェールガス関連の需要に加え、新興国の工業化等に伴う需要の増加を見込み、対前年度比102.5%の1,417億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比103.7%の2,813億円と見込んだ。

8．送風機

平成26年度

内需は、鉄鋼、自動車、建設、官公需の増加により、対前年度比120.0%の231億円と見込んだ。

外需は、アジアの増加により、対前年度比110.0%の52億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比118.0%の283億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、製造業の更新需要の他、道路トンネル用の換気設備や電力関連での需要増により、対前年度比105.0%の243億円と見込んだ。

外需は、原油安を背景とした資源国での需要の落ち込み等の不安要素があるものの、アジア等でのインフラ整備や発電・製鉄・石化プラント等での需要増により、対

前年度比105.0%の54億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.0%の297億円と見込んだ。

9. 運搬機械

平成26年度

内需は、化学、鉄鋼、自動車、造船、電力の増加により、対前年度比105.0%の2,129億円と見込んだ。

外需は、アジア、南アメリカ、ロシア・東欧の増加により、対前年度比120.0%の1,043億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比109.5%の3,173億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、生産設備や物流センター等の省エネ・省力化投資、電力関連や港湾施設等の更新需要が増加すると見て、対前年度比105.0%の2,235億円と見込んだ。

外需は、アジアを中心に、生産設備、物流センター等の効率化・自動化に関するマテハン・物流機器等の需要増や、港湾施設、発電・製鉄プラント等でのクレーン等の需要が増加すると見て、対前年度比110.0%の1,148億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比106.6%の3,384億円と見込んだ。

10. 変速機

平成26年度

内需は、化学、石油製品、金属製品、情報通信、自動車、その他輸送機械、建設、電力、運輸、官公需の増加により、対前年度比105.0%の410億円と見込んだ。

外需は、アジア、南アメリカ、ロシア・東欧が減少したものの、ヨーロッパ、北アメリカの増加により、受注金額としてはほぼ前年度並みの、対前年度比100.0%の69億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比104.3%の479億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、物流機器等の産業機械での需要増により、対前年度比105.0%の431億円と見込んだ。

外需は、アジア、北アメリカを始め、多くの地域で増加すると見て、対前年度比110.0%の75億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比105.7%の507億円と見込んだ。

11. 金属加工機械（製鉄機械）

平成26年度

内需は、鉄鋼の増加により、対前年度比110.0%の615億円と見込んだ。

外需は、アジアの減少により、対前年度比85.0%の730億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比94.9%の1,345億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、国内の粗鋼生産が前年度並みで推移すると見込まれる中、主力の鉄鋼向けでは設備の維持・更新が中心となると見て、受注金額としてはほぼ前年度並みの、対前年度比100.0%の615億円と見込んだ。

外需は、高品質な鉄鋼製品等のニーズの高まりを背景に、アジア等で需要が増加すると見て、対前年度比105.0%の767億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比102.7%の1,382億円と見込んだ。

12. その他産業機械（業務用洗濯機、メカニカルシール等を含むが、中核をなすのは官公需向けごみ処理装置である。）

平成26年度

内需は、官公需の増加により、対前年度比120.0%の5,564億円と見込んだ。

外需は、アジアの増加により、対前年度比120.0%の1,526億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比120.0%の7,091億円と見込んだ。

平成27年度

内需は、福島の災害廃棄物の焼却・減容化設備の発注量が前年度に比べ減少すると思われるが、官公需向け都

市ごみ処理装置の改良工事等の増加により、対前年度比105.0%の5,842億円と見込んだ。

外需は、アジアを中心にごみ焼却処理に関する需要が増加すると見て、対前年度比110.0%の1,679億円と見込んだ。

内外総合では、対前年度比106.1%の7,522億円と見込んだ。

平成27年度　産業機械機種別受注見通し

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（単位　金額：百万円）

年度／機種	実績			見通し											
	平成25年度			平成26年度			対前年度比			平成27年度			対前年度比		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
①ボイラ･原動機	1,019,746	470,295	1,490,041	1,096,227	493,810	1,590,037	107.5%	105.0%	106.7%	1,096,227	641,953	1,738,180	100.0%	130.0%	109.3%
②鉱山機械	16,504	4,495	20,999	18,155	4,720	22,875	110.0%	105.0%	108.9%	19,971	5,664	25,635	110.0%	120.0%	112.1%
③化学機械	705,183	566,484	1,271,667	705,183	1,246,265	1,951,448	100.0%	220.0%	153.5%	705,183	1,059,326	1,764,509	100.0%	85.0%	90.4%
④タンク	22,334	76,949	99,283	21,218	65,407	86,625	95.0%	85.0%	87.3%	21,218	68,678	89,896	100.0%	105.0%	103.8%
⑤プラスチック加工機械	66,240	115,476	181,716	72,864	115,476	188,340	110.0%	100.0%	103.6%	76,508	115,476	191,984	105.0%	100.0%	101.9%
⑥ポンプ	246,640	88,787	335,427	246,640	88,787	335,427	100.0%	100.0%	100.0%	258,972	93,227	352,199	105.0%	105.0%	105.0%
⑦圧縮機	120,860	162,650	283,510	132,946	138,253	271,199	110.0%	85.0%	95.7%	139,594	141,710	281,304	105.0%	102.5%	103.7%
⑧送風機	19,293	4,735	24,028	23,152	5,209	28,361	120.0%	110.0%	118.0%	24,310	5,470	29,780	105.0%	105.0%	105.0%
⑨運搬機械	202,806	86,998	289,804	212,947	104,398	317,345	105.0%	120.0%	109.5%	223,595	114,838	338,433	105.0%	110.0%	106.6%
⑩変速機	39,133	6,902	46,035	41,090	6,902	47,992	105.0%	100.0%	104.3%	43,145	7,593	50,738	105.0%	110.0%	105.7%
⑪金属加工機械	55,909	85,974	141,883	61,500	73,078	134,578	110.0%	85.0%	94.9%	61,500	76,732	138,232	100.0%	105.0%	102.7%
⑫その他	463,709	127,242	590,951	556,451	152,691	709,142	120.0%	120.0%	120.0%	584,274	167,961	752,235	105.0%	110.0%	106.1%
⑬合計	2,978,357	1,796,987	4,775,344	3,188,373	2,494,996	5,683,369	107.1%	138.8%	119.0%	3,254,497	2,498,628	5,753,125	102.1%	100.1%	101.2%

注１）化学機械の中にパルプ・製紙機械、冷凍機械、大気汚染防止装置、水質汚濁防止装置を含む。
２）金属加工機械：製鉄機械及びプレス
３）その他：ごみ処理装置、業務用洗濯機、メカニカルシール等

※各機種の見通しは、単位未満四捨五入しており、その値の合計値は一致しないことがある。

産業機械受注状況(平成26年12月)

企画調査部

1．概　要

12月の受注高は4,828億2,400万円、前年同月比121.8%となった。

内需は、3,128億3,800万円、前年同月比125.6%となった。

内需のうち、製造業向けは前年同月比115.4%、非製造業向けは同189.0%、官公需向けは同76.9%、代理店向けは同98.2%であった。

増加した機種は、ボイラ・原動機(201.0%)、鉱山機械(102.4%)、化学機械(122.8%)、タンク(176.4%)、プラスチック機械(116.5%)、圧縮機(112.4%)、送風機(153.1%)、変速機(119.7%)、金属加工機械(172.7%)の９機種であり、減少した機種は、ポンプ(98.7%)、運搬機械(85.9%)、その他機械(65.3%)の３機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

外需は、1,699億8,600万円、前年同月比115.4%となった。

プラントは、10件、382億3,800万円、前年同月比101.7%となった。

増加した機種は、化学機械(1,289.1%【12.9倍】)、プラスチック機械(133.7%)、運搬機械(227.7%)、その他機械(145.8%)の４機種であり､減少した機種は、ボイラ・原動機(66.7%)、鉱山機械(25.0%)、タンク(0.9%)、ポンプ(93.1%)、圧縮機(86.4%)、送風機(71.7%)、変速機(94.6%)、金属加工機械(56.3%)の８機種であった(括弧の数字は前年同月比)。

2．機種別の動向

①ボイラ・原動機

電力の増加により前年同月比137.7%となった。

②鉱山機械

外需の減少により同95.1%となった。

③化学機械(冷凍機械を含む)

石油・石炭、電力、官公需、外需の増加により同191.8%となった。

④タンク

外需の減少により同6.3%となった。

⑤プラスチック加工機械

外需の増加により同126.9%となった。

⑥ポンプ

官公需､外需､代理店の減少により同96.7%となった。

⑦圧縮機

外需の減少により同97.0%となった。

⑧送風機

鉄鋼、官公需の増加により同135.6%となった。

⑨運搬機械

外需の増加により同133.1%となった。

⑩変速機

鉄鋼、はん用・生産用、その他製造業、運輸・郵便、官公需の増加により同116.1%となった。

⑪金属加工機械

鉄鋼の増加により同106.0%となった。

（表１） 産業機械 需要部門別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円 比率：％）

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤代理店		⑥内需計		⑦外 需		⑧総 額	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
平成23年度	1,057,658	109.6	1,257,609	107.8	2,315,267	108.6	602,421	112.4	287,882	104.8	3,205,570	108.9	2,721,479	150.9	5,927,049	124.9
24年度	915,798	86.6	947,389	75.3	1,863,187	80.5	580,038	96.3	330,381	114.8	2,773,606	86.5	1,819,559	66.9	4,593,165	77.5
25年度	957,925	104.6	1,101,713	116.3	2,059,638	110.5	625,079	107.8	293,640	88.9	2,978,357	107.4	1,796,987	98.8	4,775,344	104.0
平成24年	973,123	93.8	941,328	（73.1）	1,914,451	（82.4）	567,157	（101.3）	327,629	117.1	2,809,237	88.8	2,429,994	115.6	5,239,231	99.5
25年	943,541	97.0	1,000,730	106.3	1,944,271	101.6	606,571	106.9	301,841	92.1	2,852,683	101.5	1,921,557	79.1	4,774,240	91.1
26年	959,391	101.7	1,227,523	122.7	2,186,914	112.5	690,679	113.9	294,419	97.5	3,172,012	111.2	2,525,574	131.4	5,697,586	119.3
平成25年10～12月	238,627	108.4	188,897	98.4	427,524	103.8	164,254	99.3	76,761	94.9	668,539	101.5	342,298	76.1	1,010,837	91.2
平成26年１～３月	240,340	106.4	445,849	129.3	686,189	120.2	197,616	110.3	72,680	89.9	956,485	115.1	625,504	83.4	1,581,989	100.1
４～６月	219,994	106.1	214,470	112.0	434,464	109.0	192,426	174.6	68,865	100.2	695,755	120.4	555,867	173.9	1,251,622	139.5
７～９月	257,481	94.8	331,034	120.2	588,515	107.6	169,896	111.0	75,107	99.5	833,518	107.5	945,910	185.7	1,779,428	138.5
10～12月	241,576	101.2	236,170	125.0	477,746	111.7	130,741	79.6	77,767	101.3	686,254	102.6	398,293	116.4	1,084,547	107.3
H26.4～12累計	719,051	100.2	781,674	119.2	1,500,725	109.3	493,063	115.3	221,739	100.4	2,215,527	109.6	1,900,070	162.2	4,115,597	128.9
平成26年10月	73,646	106.0	49,012	76.8	122,658	92.1	52,226	77.3	26,830	108.4	201,714	89.4	98,864	128.0	300,578	99.3
11月	75,687	84.8	44,002	89.1	119,689	86.3	26,917	91.0	25,096	97.7	171,702	88.5	129,443	110.0	301,145	96.6
12月	92,243	115.4	143,156	189.0	235,399	151.3	51,598	76.9	25,841	98.2	312,838	125.6	169,986	115.4	482,824	121.8

【注】平成23年４月より需要者分類を変更したことから、②非製造業③民需計④官公需の金額に不連続が発生している。なお、括弧の比率は前年の実績を新分類に再集計して計算している。

（表２） 産業機械 機種別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円 比率：％）

	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械 （冷凍機械を含む）		③－１ 内 化学機械		④タンク		⑤プラスチック加工機械		⑥ポンプ	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成23年度	1,679,171	109.3	15,652	96.8	2,076,524	163.4	1,712,822	191.0	76,075	227.2	185,666	102.9	298,061	108.8
24年度	1,325,304	78.9	23,174	148.1	1,365,436	65.8	1,001,296	58.5	27,723	36.4	166,375	89.6	333,281	111.8
25年度	1,490,041	112.4	20,999	90.6	1,271,667	93.1	888,732	88.8	99,283	358.1	181,716	109.2	335,427	100.6
平成24年	1,327,448	76.2	23,341	158.5	1,961,627	139.2	1,591,207	152.7	26,960	32.0	174,247	98.4	325,328	111.1
25年	1,428,416	107.6	19,076	81.7	1,409,687	71.9	1,030,503	64.8	41,305	153.2	177,243	101.7	337,085	103.6
26年	1,562,247	109.4	21,787	114.2	2,043,526	145.0	1,691,306	164.1	79,973	193.6	187,182	105.6	331,029	98.2
平成25年10～12月	269,416	74.6	5,814	57.2	246,485	86.8	153,030	75.7	25,313	656.6	41,266	106.0	86,738	98.6
平成26年１～３月	528,623	113.2	6,161	145.4	450,184	76.5	360,670	71.8	64,758	955.1	49,376	110.0	88,319	98.2
４～６月	276,271	131.7	5,621	126.3	454,210	178.3	365,290	221.9	6,014	114.1	44,064	98.6	68,720	94.6
７～９月	426,585	88.5	4,865	106.4	875,124	273.3	788,792	374.9	5,234	132.7	46,877	101.1	84,151	95.9
10～12月	330,768	122.8	5,140	88.4	264,008	107.1	176,554	115.4	3,967	15.7	46,865	113.6	89,839	103.6
H26.4～12累計	1,033,624	107.5	15,626	105.3	1,593,342	194.0	1,330,636	252.0	15,215	44.1	137,806	104.1	242,710	98.2
平成26年10月	74,850	109.4	1,711	127.2	73,320	96.0	48,594	95.6	880	102.6	12,174	90.4	30,344	104.5
11月	92,588	112.4	1,578	62.6	63,376	61.1	34,215	47.0	1,714	63.8	16,525	122.6	27,259	111.8
12月	163,330	137.7	1,851	95.1	127,312	191.8	93,745	318.2	1,373	6.3	18,166	126.9	32,236	96.7
会社数	18社		6社		40社		38社		4社		10社		17社	

	⑦圧縮機		⑧送風機		⑨運搬機械		⑩変速機		⑪金属加工機械		⑫その他機械		⑬合計	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成23年度	316,135	109.5	20,983	79.8	352,891	103.9	55,032	95.0	226,626	113.4	624,233	119.4	5,927,049	124.9
24年度	242,285	76.6	26,036	124.1	339,694	96.3	43,810	79.6	165,484	73.0	534,563	85.6	4,593,165	77.5
25年度	283,510	117.0	24,028	92.3	289,804	85.3	46,035	105.1	141,883	85.7	590,951	110.5	4,775,344	104.0
平成24年	255,589	82.7	23,572	113.0	348,945	101.4	45,395	79.2	176,401	72.3	550,378	96.7	5,239,231	99.5
25年	270,281	105.7	26,110	110.8	308,640	88.4	45,154	99.5	142,674	80.9	568,569	103.3	4,774,240	91.1
26年	274,389	101.5	27,822	106.6	315,481	102.2	48,161	106.7	131,378	92.1	674,611	118.7	5,697,586	119.3
平成25年10～12月	67,042	119.1	5,794	81.1	69,570	75.4	11,372	102.7	30,643	92.7	151,384	123.9	1,010,837	91.2
平成26年１～３月	83,734	118.8	6,954	77.0	75,848	80.1	11,703	108.1	32,750	97.6	183,579	113.9	1,581,989	100.1
４～６月	63,186	97.4	5,544	103.5	78,810	114.1	11,751	106.1	23,426	77.0	214,005	171.1	1,251,622	139.5
７～９月	63,577	93.7	5,989	101.1	71,926	95.5	11,447	96.4	29,152	60.6	154,501	118.0	1,779,428	138.5
10～12月	63,892	95.3	9,335	161.1	88,897	127.8	13,260	116.6	46,050	150.3	122,526	80.9	1,084,547	107.3
H26.4～12累計	190,655	95.4	20,868	122.2	239,633	112.0	36,458	106.2	98,628	90.4	491,032	120.5	4,115,597	128.9
平成26年10月	16,693	77.2	5,398	269.4	23,596	111.1	4,107	112.5	17,382	218.0	40,123	70.8	300,578	99.3
11月	22,910	112.4	1,882	82.7	24,804	138.6	4,531	121.1	15,213	152.5	28,765	101.9	301,145	96.6
12月	24,289	97.0	2,055	135.6	40,497	133.1	4,622	116.1	13,455	106.0	53,638	80.7	482,824	121.8
会社数	17社		8社		24社		6社		14社		35社		199社	

【注】⑫その他機械には、業務用洗濯機、メカニカルシール、ごみ処理装置等が含まれているが、そのうち業務用洗濯機とメカニカルシールの受注金額は次の通りである。
業務用洗濯機：2,323百万円 メカニカルシール：2,093百万円

（表３） 平成26年12月 需要部門別機種別受注額

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）

※平成23年４月より需要者分類を改訂しました。

（単位：100万円）

需要者別		機種別	ボイラ・原動機	鉱山機械	化学機械	冷凍機械	タンク	プラスチック加工機械	ポンプ	圧縮機	送風機	運搬機械	変速機	金属加工機械	その他	合計
民間需要	製造業	食品工業	1,205	0	872	211	0	0	47	38	4	631	81	0	585	3,674
		繊維工業	87	0	68	138	0	15	36	36	1	64	8	0	104	557
		紙・パルプ工業	1,416	0	189	138	0	15	68	23	14	57	51	0	19	1,990
		化学工業	1,774	74	3,938	812	158	523	299	782	33	1,189	186	16	775	10,559
		石油・石炭製品工業	245	8	9,815	543	915	787	128	398	7	36	8	0	83	12,973
		窯業土石	37	705	164	140	0	0	15	4	1	100	76	71	45	1,358
		鉄鋼業	1,006	0	109	282	0	0	272	257	391	984	316	5,653	367	9,637
		非鉄金属	1,420	3	579	272	0	3	12	14	5	490	14	58	23	2,893
		金属製品	35	0	138	138	0	12	2	43	0	347	135	1,163	65	2,078
		はん用・生産用機械	105	58	106	3,297	0	180	39	3,235	23	848	321	68	803	9,083
		業務用機械	0	0	43	2,946	0	193	16	4	0	89	0	0	69	3,360
		電気機械	3,340	0	770	2,748	0	157	19	155	4	696	29	115	229	8,262
		情報通信機械	12	0	33	209	0	177	308	66	0	151	126	7	1,805	2,894
		自動車工業	80	0	107	958	0	1,570	7	293	105	1,504	347	1,171	915	7,057
		造船業	1,743	0	210	509	0	0	11	227	0	1,148	54	44	504	4,450
		その他輸送機械工業	69	0	2	▲1	0	55	20	31	0	659	79	25	800	1,739
		その他製造業	480	237	1,226	0	0	2,596	681	133	96	582	993	271	2,384	9,679
		製造業計	13,054	1,085	18,369	13,340	1,073	6,283	1,980	5,739	684	9,575	2,824	8,662	9,575	92,243
	非製造業	農林漁業	39	6	0	90	0	0	▲23	14	1	53	15	0	13	208
		鉱業・採石業・砂利採取業	10	589	24	0	0	0	6	6	0	6	2	1	2	646
		建設業	▲4,883	125	72	389	0	0	27	594	5	91	56	10	1,749	▲1,765
		電力業	95,241	0	6,705	0	55	0	809	256	195	1,985	146	8	178	105,578
		運輸業・郵便業	285	0	201	1,202	0	0	64	2	19	1,574	337	5	3,396	7,085
		通信業	300	0	2	66	0	1	0	0	0	1	2	0	0	372
		卸売業・小売業	16	0	116	1,037	0	0	1,775	192	19	1,268	87	272	331	5,113
		金融業・保険業	36	0	0	141	0	0	2	3	3	11	0	0	0	196
		不動産業	11	0	7	46	0	0	6	15	3	4	10	0	0	102
		情報サービス業	19	0	42	137	0	0	9	0	3	30	0	0	2	242
		リース業	0	0	0	0	0	0	0	0	1	28	0	0	0	29
		その他非製造業	14,626	0	1,329	1,096	47	1	2,218	475	177	1,470	12	165	3,734	25,350
		非製造業計	105,700	720	8,498	4,204	102	2	4,893	1,557	426	6,521	667	461	9,405	143,156
民間需要合計			118,754	1,805	26,867	17,544	1,175	6,285	6,873	7,296	1,110	16,096	3,491	9,123	18,980	235,399
官公需		運輸業	0	0	0	0	0	0	12	0	9	1	19	0	0	41
		防衛省	5,852	0	0	30	0	0	17	268	0	3	0	0	235	6,405
		国家公務	38	0	492	0	0	0	609	21	16	1	0	1	89	1,267
		地方公務	522	0	14,106	283	0	1	6,272	187	295	39	8	22	14,889	36,624
		その他官公需	750	0	4,591	277	0	0	974	46	12	51	416	17	127	7,261
		官公需計	7,162	0	19,189	590	0	1	7,884	522	332	95	443	40	15,340	51,598
海外需要			37,265	46	46,167	4,454	198	11,618	10,932	12,791	233	23,059	538	4,096	18,589	169,986
代理店			149	0	1,522	10,979	0	262	6,547	3,680	380	1,247	150	196	729	25,841
受注額合計			163,330	1,851	93,745	33,567	1,373	18,166	32,236	24,289	2,055	40,497	4,622	13,455	53,638	482,824

産業機械輸出契約状況（平成26年12月）

企画調査部

１．概　要

12月の主要約70社の輸出契約高は、1,580億1,200万円、前年同月比119.9%となった。

プラントは10件、382億3,800万円となり、前年同月比101.7%となった。

単体は1,197億7,400万円、前年同月比127.1%となった。

地域別構成比は、アジア56.4%、北アメリカ23.4%、オセアニア7.6%、中東6.6%、ヨーロッパ2.5%となっている。

２．機種別の動向

(1)　単体機械

①ボイラ・原動機

アジアの減少により、前年同月比81.8%となった。

②鉱山機械

アジアの減少により、前年同月比17.6%となった。

③化学機械

中東、オセアニアが増加した（前年同月の受注額がマイナスのため、比率を計上できず）。

④プラスチック加工機械

アジアの増加により、前年同月比138.4%となった。

⑤風水力機械

アジアの減少により、前年同月比76.7%となった。

⑥運搬機械

アジアの増加により、前年同月比172.2%となった。

⑦変速機

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比94.5%となった。

⑧金属加工機械

アジアの減少により、前年同月比46.3%となった。

⑨冷凍機械

アジア、ヨーロッパの減少により、前年同月比82.9%となった。

(2)　プラント

中東、北アメリカの増加により前年同月比101.7%となった。

（表１）　平成26年12月　産業機械輸出契約状況　機種別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円）

	単　体　機　械															
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機		⑧金属加工機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成23年度	589,370	154.3	2,928	64.1	203,022	55.0	100,321	106.6	226,660	112.3	97,549	96.3	11,920	86.2	52,645	51.4
24年度	411,062	69.7	9,169	313.1	248,426	122.4	84,673	84.4	175,281	77.3	111,852	114.7	7,185	60.3	53,467	101.6
25年度	405,562	98.7	4,128	45.0	293,374	118.1	99,978	118.1	211,792	120.8	70,937	63.4	6,851	95.4	64,205	120.1
平成24年	440,543	78.0	9,638	388.0	158,322	36.4	93,592	100.1	176,362	77.9	108,875	115.2	8,301	65.4	69,924	118.6
25年	461,854	104.8	2,907	30.2	273,868	173.0	95,021	101.5	209,943	119.0	88,211	81.0	6,798	81.9	57,345	82.0
26年	352,600	76.3	4,052	139.4	203,384	74.3	97,092	102.2	180,831	86.1	70,934	80.4	6,819	100.3	47,998	83.7
平成25年10～12月	70,485	44.4	246	3.5	38,569	51.3	22,233	129.0	53,995	140.2	13,358	43.4	1,524	88.8	13,584	133.9
平成26年１～３月	72,740	56.4	1,742	334.4	136,924	116.6	27,751	121.7	62,436	103.1	18,272	51.4	1,659	103.3	13,175	208.6
４～６月	97,739	183.0	1,214	148.8	34,851	79.9	21,675	92.5	39,175	82.8	17,632	98.1	1,737	102.1	6,497	59.4
７～９月	52,253	25.0	737	55.7	▲ 4	－	23,819	89.6	38,216	79.5	16,785	78.7	1,736	88.3	10,108	38.1
10～12月	129,868	184.2	359	145.9	31,613	82.0	23,847	107.3	41,004	75.9	18,245	136.6	1,687	110.7	18,218	134.1
H26.4～12累計	279,860	84.1	2,310	96.8	66,460	42.5	69,341	96.0	118,395	79.3	52,662	100.0	5,160	99.4	34,823	68.2
平成26年７月	17,822	156.2	381	35.3	6,615	80.7	6,502	66.2	10,440	54.7	3,670	36.8	593	80.8	2,795	37.4
８月	10,293	12.1	179	92.3	6,286	14.9	6,770	77.1	10,129	100.0	3,425	63.7	501	83.1	2,615	22.2
９月	24,138	21.5	177	354.0	▲ 12,905	－	10,547	132.3	17,647	93.7	9,690	161.6	642	101.9	4,698	64.9
10月	39,227	1,461.5	29	52.7	4,572	51.5	6,805	85.5	9,456	55.4	3,814	98.5	607	121.4	11,190	660.6
11月	56,619	216.0	298	3,311.1	3,247	8.6	6,861	99.2	13,694	100.3	4,987	124.7	543	119.1	3,946	75.5
12月	34,022	81.8	32	17.6	23,794	－	10,181	138.4	17,854	76.7	9,444	172.2	537	94.5	3,082	46.3

	単体機械						⑫プラント		⑬総計	
	⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計					
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成23年度	71,500	100.9	103,475	99.2	1,459,390	101.0	1,145,086	504.1	2,604,476	155.8
24年度	65,495	91.6	95,817	92.6	1,262,427	86.5	452,244	39.5	1,714,671	65.8
25年度	56,655	86.5	122,435	127.8	1,335,917	105.8	333,494	73.7	1,669,411	97.4
平成24年	66,587	92.1	94,958	88.1	1,227,102	73.5	1,094,037	352.0	2,321,139	117.3
25年	56,529	84.9	111,593	117.5	1,364,069	111.2	436,343	39.9	1,800,412	77.6
26年	58,193	102.9	137,163	122.9	1,159,066	85.0	1,231,059	282.1	2,390,125	132.8
平成25年10～12月	13,419	85.5	34,311	180.8	261,724	69.9	48,160	97.9	309,884	73.2
平成26年1～3月	17,577	100.7	41,170	135.7	393,446	93.3	194,729	65.4	588,175	81.8
4～6月	15,691	115.3	29,487	121.9	265,698	112.1	259,643	475.2	525,341	180.2
7～9月	12,895	107.0	31,786	139.7	188,331	42.4	726,173	2,019.1	914,504	190.6
10～12月	12,030	89.6	34,720	101.2	311,591	119.1	50,514	104.9	362,105	116.9
H26.4～12累計	40,616	103.9	95,993	118.1	765,620	81.2	1,036,330	746.8	1,801,950	166.7
平成26年7月	4,900	116.3	10,169	156.0	63,887	81.4	482,303	–	546,190	695.9
8月	4,242	104.0	11,198	154.6	55,638	31.7	83,512	–	139,150	79.3
9月	3,753	99.9	10,419	115.8	68,806	36.2	160,358	445.9	229,164	101.5
10月	4,360	115.1	7,172	57.4	87,232	147.9	0	–	87,232	125.4
11月	3,225	75.6	11,165	113.8	104,585	96.4	12,276	–	116,861	107.7
12月	4,445	82.9	16,383	136.5	119,774	127.1	38,238	101.7	158,012	119.9

（備考）　※12月のプラントの内訳

	(件数)	(金額)
1. 化学・石油	3	19,742
2.　発電	1	2,175
3.　その他	6	16,321
合計	10	38,238

	(金額)	(構成比)
国　内	19,796	51.8%
海　外	18,180	47.5%
その他	262	0.7%
合計	38,238	100.0%

（表2）　平成26年12月　産業機械輸出契約状況　機種別・世界州別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円）

(単体機械)	①ボイラ・原動機			②鉱山機械			③化学機械			④プラスチック加工機械			⑤風水力機械		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	50	22,333	55.5%	11	15	13.2%	133	8,094	116.2%	80	7,797	161.7%	1,147	8,456	55.5%
中東	1	▲3,349	–	0	0	–	28	627	–	4	60	193.5%	261	4,933	110.6%
ヨーロッパ	5	▲2,796	–	0	0	–	4	380	11.0%	19	627	148.6%	89	1,398	720.6%
北アメリカ	24	15,881	–	0	0	–	13	2,062	15.1%	32	1,188	66.3%	264	1,269	58.6%
南アメリカ	2	1,748	227.0%	3	2	–	4	217	1,205.6%	3	272	207.6%	50	263	48.6%
アフリカ	2	39	50.6%	2	19	35.2%	8	716	1,037.7%	2	12	–	31	414	76.2%
オセアニア	8	156	136.8%	3	▲4	–	4	11,299	1,738.3%	1	68	158.1%	6	50	–
ロシア・東欧	1	10	5.1%	0	0	–	1	399	7,980.0%	10	157	134.2%	93	1,071	863.7%
合計	93	34,022	81.8%	19	32	17.6%	195	23,794	–	151	10,181	138.4%	1,941	17,854	76.7%

(単体機械)	⑥運搬機械			⑦変速機			⑧金属加工機械			⑨冷凍機械			⑩その他		
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比
アジア	46	7,808	286.1%	20	301	94.1%	53	2,718	43.5%	5	1,498	79.1%	144	13,996	169.0%
中東	2	849	–	0	0	–	1	28	–	1	224	78.0%	8	92	49.5%
ヨーロッパ	10	510	37.1%	5	71	72.4%	3	186	153.7%	3	1,757	81.9%	111	1,771	69.9%
北アメリカ	4	196	37.1%	9	137	113.2%	19	136	48.6%	2	430	120.1%	172	503	50.9%
南アメリカ	3	54	79.4%	2	23	153.3%	6	11	220.0%	1	59	78.7%	3	9	150.0%
アフリカ	0	0	–	0	0	–	1	2	200.0%	1	93	78.2%	0	0	–
オセアニア	4	4	40.0%	1	4	28.6%	0	0	–	2	384	78.5%	3	12	200.0%
ロシア・東欧	1	23	–	1	1	–	2	1	100.0%	0	0	–	0	0	–
合計	70	9,444	172.2%	38	537	94.5%	85	3,082	46.3%	15	4,445	82.9%	441	16,383	136.5%

	⑪単体合計			⑫プラント			⑬総計			
	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	件数	金額	前年同月比	構成比
アジア	1,689	73,016	84.1%	6	16,124	57.2%	1,695	89,140	77.5%	56.4%
中東	306	3,464	–	3	6,889	–	309	10,353	–	6.6%
ヨーロッパ	249	3,904	35.5%	0	0	–	249	3,904	35.5%	2.5%
北アメリカ	539	21,802	143.4%	1	15,225	205.1%	540	37,027	163.6%	23.4%
南アメリカ	77	2,658	163.2%	0	0	–	77	2,658	163.2%	1.7%
アフリカ	47	1,295	78.9%	0	0	–	47	1,295	35.9%	0.8%
オセアニア	32	11,973	894.8%	0	0	–	32	11,973	894.8%	7.6%
ロシア・東欧	109	1,662	375.2%	0	0	–	109	1,662	375.2%	1.1%
合計	3,048	119,774	127.1%	10	38,238	101.7%	3,058	158,012	119.9%	100.0%

環境装置受注状況（平成26年12月）

企画調査部

12月の受注高は、520億9,700万円で、前年同月比90.6%となった。

1．需要部門別の動向（前年同月との比較）

①製造業

機械向け大気汚染防止装置関連機器、パルプ・紙、機械向け産業廃水処理装置の減少により、80.8%となった。

②非製造業

電力向け排煙脱硝装置の増加により、125.4%となった。

③官公需

都市ごみ処理装置、事業系廃棄物処理装置の減少により、83.6%となった。

④外需

産業廃水処理装置の増加により、311.1%となった。

2．装置別の動向（前年同月との比較）

①大気汚染防止装置

電力向け排煙脱硝装置の増加により、130.2%となった。

②水質汚濁防止装置

海外向け産業廃水処理装置、官公需向け汚泥処理装置の増加により、149.9%となった。

③ごみ処理装置

官公需向け都市ごみ処理装置、事業系廃棄物処理装置の減少により、64.2%となった。

④騒音振動防止装置

その他製造業向け騒音防止装置の減少により、93.1%となった。

（表１）　環境装置の需要部門別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：%）

	①製造業		②非製造業		③民需計		④官公需		⑤内需計		⑥外需		⑦合計	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
平成23年度	62,927	115.1	68,664	200.3	131,591	147.9	415,252	123.0	546,843	128.2	45,148	164.2	591,991	130.3
※ 24年度	53,318	84.7	28,040	40.8	81,358	61.8	372,269	89.6	453,627	83.0	35,868	79.4	489,495	82.7
25年度	46,231	86.7	40,943	146.0	87,174	107.1	412,955	110.9	500,129	110.3	15,475	43.1	515,604	105.3
平成24年	53,584	82.1	35,412	51.1	88,996	66.1	366,845	98.9	455,841	90.1	46,372	187.2	502,213	94.7
25年	48,924	91.3	32,559	91.9	81,483	91.6	412,746	112.5	494,229	108.4	29,583	63.8	523,812	104.3
26年	49,881	102.0	33,080	101.6	82,961	101.8	474,586	115.0	557,547	112.8	26,579	89.8	584,126	111.5
平成25年10～12月	11,523	90.6	6,303	89.6	17,826	90.2	111,989	114.6	129,815	110.5	5,706	108.6	135,521	110.4
平成26年１～３月	12,226	81.9	16,033	209.6	28,259	125.2	113,432	100.2	141,691	104.3	2,313	14.1	144,004	94.6
４～６月	11,093	100.5	5,906	87.2	16,999	95.5	154,108	211.0	171,107	188.4	12,895	275.8	184,002	192.6
７～９月	15,664	136.8	5,081	42.9	20,745	89.1	118,858	103.8	139,603	101.3	3,133	112.7	142,736	101.5
10～12月	10,898	94.6	6,060	96.1	16,958	95.1	88,188	78.7	105,146	81.0	8,238	144.4	113,384	83.7
H26.4～12累計	37,655	110.7	17,047	68.4	54,702	92.8	361,154	120.6	415,856	116.0	24,266	184.4	440,122	118.4
平成26年10月	2,996	88.2	2,073	120.0	5,069	98.9	32,171	74.1	37,240	76.7	1,106	35.4	38,346	74.2
11月	4,061	120.3	1,374	55.1	5,435	92.6	14,903	77.0	20,338	80.6	2,603	230.8	22,941	87.1
12月	3,841	80.8	2,613	125.4	6,454	94.4	41,114	83.6	47,568	84.9	4,529	311.1	52,097	90.6

※平成25年４月、５月環境装置受注状況の平成24年度の金額と前年比に誤りがありました。関係各位にご迷惑おかけしましたことをお詫び申し上げます。

（表２）　環境装置の装置別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（金額単位：百万円　比率：％）

	①大気汚染防止装置		②水質汚濁防止装置		③ごみ処理装置		④騒音振動防止装置		⑤合計	
	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）	（金額）	（前年比）
平成23年度	60,953	106.9	236,922	111.7	292,372	159.7	1,744	89.0	591,991	130.3
※ 24年度	52,268	85.8	180,537	76.2	254,810	87.2	1,880	107.8	489,495	82.7
25年度	42,575	81.5	178,749	99.0	291,890	114.6	2,390	127.1	515,604	105.3
平成24年	50,536	77.3	191,792	82.0	257,919	112.4	1,966	109.1	502,213	94.7
25年	47,281	93.6	196,223	102.3	278,261	107.9	2,047	104.1	523,812	104.3
26年	41,737	88.3	191,533	97.6	348,723	125.3	2,133	104.2	584,126	111.5
平成25年10～12月	8,740	79.3	51,563	101.3	74,673	123.7	545	112.1	135,521	110.4
平成26年1～3月	13,557	74.2	37,721	68.3	91,910	117.4	816	172.5	144,004	94.6
4～6月	16,954	159.7	35,121	124.8	131,517	233.8	410	79.5	184,002	192.6
7～9月	5,723	59.3	58,626	95.6	77,902	112.8	485	94.5	142,736	101.5
10～12月	5,503	63.0	60,065	116.5	47,394	63.5	422	77.4	113,384	83.7
H26.4～12累計	28,180	97.1	153,812	109.1	256,813	128.4	1,317	83.7	440,122	118.4
平成26年10月	1,741	65.7	20,121	109.4	16,312	53.6	172	75.1	38,346	74.2
11月	1,145	28.1	15,762	92.5	5,919	117.0	115	67.3	22,941	87.1
12月	2,617	130.2	24,182	149.9	25,163	64.2	135	93.1	52,097	90.6

※平成25年４月、５月環境装置受注状況の平成24年度の金額と前年比に誤りがありました。関係各位にご迷惑おかけしましたことをお詫び申し上げます。

（表３）　平成26年12月　環境装置需要部門別受注額

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
（単位：100万円）

需要部門		民間需要																	官公需要			外需	合計
		製造業												非製造業				計					
機種		食品	繊維	パルプ・紙	石油石炭	石油化学	化学	窯業	鉄鋼	非鉄金属	機械	その他	小計	電力	鉱業	その他	小計		地方自治体	その他	小計		
大気汚染防止装置	集じん装置	22	24	3	0	12	13	92	19	62	98	77	422	0	0	65	65	487	108	0	108	1	596
	重・軽油脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	排煙脱硫装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	86
	排煙脱硝装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,470	0	1	1,471	1,471	0	0	0	56	1,527
	排ガス処理装置	0	0	62	0	0	0	0	0	0	0	3	65	0	0	5	5	70	125	0	125	93	288
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74	30	104	12	0	0	12	116	4	0	4	0	120
	小計	22	24	65	0	12	13	92	19	62	172	110	591	1,482	0	71	1,553	2,144	237	0	237	236	2,617
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	428	41	47	51	7	766	8	▲3	9	761	430	2,545	85	1	22	108	2,653	226	18	244	3,246	6,143
	下水汚水処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	3	4	7,100	808	7,908	350	8,262
	し尿処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	211	0	211	0	211
	汚泥処理装置	6	0	1	0	0	0	0	0	0	85	0	92	0	0	5	5	97	6,864	2,101	8,965	58	9,120
	海洋汚染防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	関連機器	18	0	0	0	0	4	0	5	0	20	3	50	0	0	39	39	89	71	30	101	256	446
	小計	452	41	48	51	7	770	8	2	9	866	434	2,688	85	1	69	155	2,843	14,472	2,957	17,429	3,910	24,182
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	267	267	22,459	48	22,507	367	23,141
	事業系廃棄物処理装置	417	0	0	0	0	0	0	0	0	5	38	460	0	0	623	623	1,083	35	0	35	0	1,118
	関連機器	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	3	901	0	901	0	904
	小計	417	0	0	0	0	1	0	0	0	5	38	461	0	0	892	892	1,353	23,395	48	23,443	367	25,163
騒音振動防止装置	騒音防止装置	0	0	13	2	0	2	0	11	0	0	73	101	13	0	0	13	114	5	0	5	16	135
	振動防止装置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	関連機器	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	0	0	13	2	0	2	0	11	0	0	73	101	13	0	0	13	114	5	0	5	16	135
合計		891	65	126	53	19	786	100	32	71	1,043	655	3,841	1,580	1	1,032	2,613	6,454	38,109	3,005	41,114	4,529	52,097

産業機械受注状況（平成26年1～12月）

企画調査部

平成26年の産業機械受注総額は、前年比119.3％の５兆6,975億円となり、３年ぶりに前年を上回った。

内需は、前年比111.2％の３兆1,720億円となり、２年連続で前年を上回った。

外需は、前年比131.4％の２兆5,255億円となり、２年ぶりに前年を上回った。

１．需要部門別受注状況（表１参照）

⑴ 内　需

①製造業

化学、鉄鋼、電気機械、情報通信、造船の増加により、前年比101.7％の9,593億円となり、３年ぶりに前年を上回った。

②非製造業

鉱業、電力、その他非製造業の増加により、前年比122.7％の１兆2,275億円となり、２年連続で前年を上回った。

③民需計

①と②を加算した民需の合計は、前年比112.5％の２兆1,869億円となり、２年連続で前年を上回った。

④官公需

国家公務、その他官公需の増加により、前年比113.9％の6,906億円となり、３年連続で前年を上回った。

⑤代理店

前年比97.5％の2,944億円となり、２年連続で前年を下回った。

なお、内需で増加した機種は、ボイラ･原動機（117.9％）、鉱山機械（111.0％）、化学機械（冷凍含）（105.3％）、タンク（131.5％）、プラスチック加工機械（105.9％）、ポンプ（100.3％）、圧縮機（110.6％）、送風機（104.4％）、運搬機械（103.2％）、変速機（107.8％）、金属加工機械（115.1％）、その他機械（115.9％）の12機種であり、減少した機種はなかった（括弧は前年比）。

⑵ 外　需

ヨーロッパ、北アメリカ、南アメリカ、アフリカ、オセアニア、ロシア・東欧が増加し、前年比131.4％の２兆5,255億円となった。

なお、外需で増加した機種は、鉱山機械（129.6％）、化学機械（冷凍含）（183.0％）、タンク（243.5％）、プラスチック加工機械（105.4％）、送風機（117.6％）、運搬機械（100.6％）、変速機（100.3％）、その他機械（129.5％）の８機種であり、減少した機種は、ボイラ･原動機（93.5％）、ポンプ（92.7％）、圧縮機（94.3％）、金属加工機械（77.6％）の４機種である（括弧は前年比）。

２．機種別受注状況（表２参照）

⑴ ボイラ・原動機

電力の増加により、前年比109.4％の１兆5,622億円となり、２年連続で前年を上回った。

⑵ 鉱山機械

化学、建設、外需の増加により、前年比114.2％の217億円となり、２年ぶりに前年を上回った。

⑶ 化学機械（冷凍機械を含む）

外需の増加により、前年比145.0％の２兆435億円となり、２年ぶりに前年を上回った。

⑷ タンク

外需の増加により、前年比193.6％の799億円となり、２年連続で前年を上回った。

⑸ プラスチック加工機械

自動車、外需の増加により、前年比105.6％の1,871億円となり、２年連続で前年を上回った。

⑹ ポンプ

外需の減少により、前年比98.2％の3,310億円となり、４年ぶりに前年を下回った。

⑺ 圧縮機

はん用・生産用、建設、電力、官公需、代理店の増加により、前年比101.5％の2,743億円となり、２年連続で前年を上回った。

(8) 送風機

官公需の増加により、前年比106.6%の278億円となり、3年連続で前年を上回った。

(9) 運搬機械

化学、鉄鋼、自動車、造船、その他輸送機械、電力の増加により、前年比102.2%の3,154億円となり、2年ぶりに前年を上回った。

(表1) 最近の産業機械の需要部門別受注状況

(一般社団法人 日本産業機械工業会調)
金額単位:百万円 比率:%

		平成24年		平成25年		平成26年		
		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	構成比
民需製造業	食品工業	55,567	124.0	53,768	96.8	48,601	90.4	0.9
	繊維工業	9,754	71.8	8,173	83.8	6,408	78.4	0.1
	紙・パルプ工業	22,158	124.5	52,645	237.6	26,583	50.5	0.5
	化学工業	154,711	98.0	108,890	70.4	122,859	112.8	2.2
	石油・石炭製品工業	58,193	93.5	80,163	137.8	83,732	104.5	1.5
	窯業土石	15,986	87.9	19,477	121.8	17,189	88.3	0.3
	鉄鋼業	77,563	84.4	73,246	94.4	79,860	109.0	1.4
	非鉄金属	38,898	69.2	34,338	88.3	38,368	111.7	0.7
	金属製品	38,871	262.4	19,949	51.3	15,601	78.2	0.3
	旧一般機械	133,515	(97.4)	143,879	107.8	138,239	96.1	2.4
	(新)はん用・生産用機械	105,052		103,325	98.4	103,280	100.0	1.8
	(新)業務用機械	28,463		40,554	142.5	34,959	86.2	0.6
	(旧)一般機械							
	(旧)精密機械							
	電気機械	83,887	78.8	70,086	83.5	79,981	114.1	1.4
	情報通信機械	22,353	51.1	19,325	86.5	24,935	129.0	0.4
	自動車工業	78,113	106.7	70,196	89.9	74,182	105.7	1.3
	造船業	35,920	75.7	39,039	108.7	54,282	139.0	1.0
	その他輸送機械工業	4,511	82.6	18,831	417.4	21,740	115.4	0.4
	その他製造業	143,123	97.5	131,536	91.9	126,831	96.4	2.2
	製造業計	973,123	93.8	943,541	97.0	959,391	101.7	16.8
民需非製造業	農林漁業	4,739	97.4	12,464	263.0	2,635	21.1	0.0
	鉱業・採石業・砂利採取業	8,528	106.2	7,913	92.8	21,667	273.8	0.4
	建設業	30,540	101.5	36,452	119.4	35,872	98.4	0.6
	電力業	656,750	68.2	644,200	98.1	821,956	127.6	14.4
	運輸業・郵便業	61,521	(110.7)	70,050	113.9	73,428	104.8	1.3
	通信業	6,251	59.6	4,484	71.7	4,098	91.4	0.1
	卸売業・小売業	42,789	118.6	64,070	149.7	65,248	101.8	1.1
	金融業・保険業	2,722	95.2	3,839	141.0	3,364	87.6	0.1
	不動産業	3,051	137.6	4,050	132.7	3,852	95.1	0.1
	情報サービス	9,482	(58.4)	7,076	74.6	7,376	104.2	0.1
	新聞・出版業							
	リース業	955	194.1	723	75.7	341	47.2	0.0
	その他非製造業	114,000	72.9	145,409	127.6	187,686	129.1	3.3
	非製造業計	941,328	(73.1)	1,000,730	106.3	1,227,523	122.7	21.5
民間需要合計		1,914,451	(82.4)	1,944,271	101.6	2,186,914	112.5	38.4
官公需計		567,157	(101.3)	606,571	106.9	690,679	113.9	12.1
海外需要		2,429,994	115.6	1,921,557	79.1	2,525,574	131.4	44.3
代理店		327,629	117.1	301,841	92.1	294,419	97.5	5.2
合計		5,239,231	99.5	4,774,240	91.1	5,697,586	119.3	100.0
(内需計)		2,809,237	88.8	2,852,683	101.5	3,172,012	111.2	55.7

(比率は小数点第二位を四捨五入)

(注)・平成23年4月より需要者分類を変更したことから、金額に不連続が発生している。なお、括弧の比率は新分類に再集計して計算している。
・『旧一般機械』は旧分類の『一般機械』+『精密機械』であり、新分類での『はん用・生産用機械』+『業務用機械』に対応している。
・旧分類の『新聞・出版業』は『情報サービス業』に、官公需計のうち『通信業』は非製造業の『運輸業・郵便業』に含まれる。

⑽　**変速機**

金属製品、情報通信、建設、運輸、官公需の増加により、前年比106.7％の481億円となり、３年ぶりに前年を上回った。

⑾　**金属加工機械**

外需の減少により、前年比92.1％の1,313億円となり、３年連続で前年を下回った。

⑿　**その他機械**

官公需、外需の増加により、前年比118.7％の6,746億円となり、２年連続で前年を上回った。

＊「旧一般機械」は、平成23年３月までの旧分類での「一般機械」＋「精密機械」であり、新分類の「はん用・生産用機械」＋「業務用機械」に対応する。

（表２）　最近の産業機械の機種別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
上段　金額単位：百万円
下段　前年比：％

	平成24年			平成25年			平成26年		
	内需	外需	計	内需	外需	計	内需	外需	計
ボイラ・原動機	821,199	506,249	1,327,448	929,549	498,867	1,428,416	1,096,001	466,246	1,562,247
	(76.8)	(75.2)	(76.2)	(113.2)	(98.5)	(107.6)	(117.9)	(93.5)	(109.4)
鉱山機械	13,294	10,047	23,341	15,800	3,276	19,076	17,540	4,247	21,787
	(110.0)	(380.9)	(158.5)	(118.9)	(32.6)	(81.7)	(111.0)	(129.6)	(114.2)
化学機械（冷凍を含む）	732,288	1,229,339	1,961,627	690,519	719,168	1,409,687	727,439	1,316,087	2,043,526
	(89.6)	(207.6)	(139.2)	(94.3)	(58.5)	(71.9)	(105.3)	(183.0)	(145.0)
内　化学機械	428,506	1,162,701	1,591,207	369,133	661,370	1,030,503	433,995	1,257,311	1,691,306
	(82.0)	(223.8)	(152.7)	(86.1)	(56.9)	(64.8)	(117.6)	(190.1)	(164.1)
内　冷凍機械	303,782	66,638	370,420	321,386	57,798	379,184	293,444	58,776	352,220
	(103.0)	(91.5)	(100.8)	(105.8)	(86.7)	(102.4)	(91.3)	(101.7)	(92.9)
タンク	15,339	11,621	26,960	18,404	22,901	41,305	24,207	55,766	79,973
	(27.8)	(39.9)	(32.0)	(120.0)	(197.1)	(153.2)	(131.5)	(243.5)	(193.6)
プラスチック加工機械	66,184	108,063	174,247	67,614	109,629	177,243	71,586	115,596	187,182
	(99.8)	(97.5)	(98.4)	(102.2)	(101.4)	(101.7)	(105.9)	(105.4)	(105.6)
ポンプ	245,162	80,166	325,328	243,993	93,092	337,085	244,720	86,309	331,029
	(120.8)	(89.2)	(111.1)	(99.5)	(116.1)	(103.6)	(100.3)	(92.7)	(98.2)
圧縮機	130,224	125,365	255,589	120,058	150,223	270,281	132,749	141,640	274,389
	(99.5)	(70.4)	(82.7)	(92.2)	(119.8)	(105.7)	(110.6)	(94.3)	(101.5)
送風機	21,739	1,833	23,572	21,908	4,202	26,110	22,881	4,941	27,822
	(135.4)	(38.2)	(113.0)	(100.8)	(229.2)	(110.8)	(104.4)	(117.6)	(106.6)
運搬機械	212,143	136,802	348,945	196,649	111,991	308,640	202,857	112,624	315,481
	(90.0)	(126.2)	(101.4)	(92.7)	(81.9)	(88.4)	(103.2)	(100.6)	(102.2)
変速機	37,004	8,391	45,395	38,302	6,852	45,154	41,288	6,873	48,161
	(83.2)	(65.6)	(79.2)	(103.5)	(81.7)	(99.5)	(107.8)	(100.3)	(106.7)
金属加工機　械	78,097	98,304	176,401	55,105	87,569	142,674	63,444	67,934	131,378
	(140.5)	(52.1)	(72.3)	(70.6)	(89.1)	(80.9)	(115.1)	(77.6)	(92.1)
そ　の　他	436,564	113,814	550,378	454,782	113,787	568,569	527,300	147,311	674,611
	(95.2)	(103.1)	(96.7)	(104.2)	(100.0)	(103.3)	(115.9)	(129.5)	(118.7)
合　　計	2,809,237	2,429,994	5,239,231	2,852,683	1,921,557	4,774,240	3,172,012	2,525,574	5,697,586
	(88.8)	(115.6)	(99.5)	(101.5)	(79.1)	(91.1)	(111.2)	(131.4)	(119.3)

産業機械輸出契約状況（平成26年1～12月）

企画調査部

1．概　要

平成26年の主要約70社の産業機械輸出は、ヨーロッパ、北アメリカ、南アメリカ、アフリカ、オセアニア、ロシア・東欧が増加し、前年比132.8%の２兆3,901億円となった。

単体機械は、アジア、中東、ロシア・東欧が減少し、前年比85.0%の１兆1,590億円となった。

プラントは、アジア、オセアニア、ロシア・東欧が増加し、前年比282.1%の１兆2,310億円となった。

2．機種別の動向（表１参照）

(1)　単体機械

①ボイラ・原動機

アジア、中東、ロシア・東欧向けの減少により、前年比76.3%となった。

②鉱山機械

アジア、アフリカ向けの増加により、前年比139.4%となった。

③化学機械

アジア、北アメリカ、ロシア・東欧向けの減少により、前年比74.3%となった。

④プラスチック加工機械

アジア、ロシア・東欧向けの増加により、前年比102.2%となった。

⑤風水力機械

アジア、中東、北アメリカ、アフリカ向けの減少により、前年比86.1%となった。

⑥運搬機械

アジア、北アメリカ向けの減少により、前年比80.4%となった。

⑦変速機

南アメリカ向けが減少したものの、中東、ヨーロッパ、北アメリカ向けの増加により、前年比100.3%となった。

⑧金属加工機械

アジア、ヨーロッパ、北アメリカ向けの減少により、前年比83.7%となった。

⑨冷凍機械

アジア、中東、北アメリカ向けの増加により、前年比102.9%となった。

(2)　プラント

発電、化学・石化、その他プラントの増加により、前年比282.1%となった。

（表１）　平成26年　機種別・世界州別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
金額単位：百万円

	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械		⑦変速機	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
アジア	199,938	60.4%	2,636	143.2%	79,377	54.3%	70,141	102.9%	104,909	90.7%	54,039	84.9%	3,634	98.6%
（中国）	27,068	69.9%	131	172.4%	2,171	29.9%	34,229	104.7%	20,407	72.3%	16,549	84.3%	1,820	99.6%
中東	16,280	23.6%	90	19.0%	67,428	276.3%	1,649	40.4%	28,706	64.4%	849	248.2%	101	360.7%
ヨーロッパ	16,270	93.4%	58	263.6%	3,463	90.3%	3,714	102.4%	7,692	290.0%	5,810	108.0%	1,393	106.0%
北アメリカ	62,070	319.7%	37	－	20,915	50.4%	15,995	98.3%	17,959	75.9%	6,124	37.8%	1,371	108.6%
南アメリカ	9,344	190.7%	135	113.4%	1,653	70.5%	1,468	82.1%	6,574	117.4%	2,454	580.1%	226	59.5%
アフリカ	41,565	1,811.9%	752	313.3%	3,186	－	595	683.9%	3,318	28.2%	122	12.0%	0	－
オセアニア	2,235	308.3%	154	73.0%	18,901	233.1%	327	94.0%	365	29.4%	69	88.5%	76	92.7%
ロシア・東欧	4,898	28.9%	190	－	8,461	16.1%	3,203	480.2%	11,308	237.6%	1,467	134.3%	18	42.9%
合計	352,600	76.3%	4,052	139.4%	203,384	74.3%	97,092	102.2%	180,831	86.1%	70,934	80.4%	6,819	100.3%

	⑧金属加工機械		⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計		⑫プラント		⑬総額		
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	構成比
アジア	38,413	83.6%	20,432	102.9%	101,525	128.8%	675,044	77.1%	356,629	160.0%	1,031,673	94.0%	43.2%
(中国)	8,202	38.7%	893	55.1%	17,204	110.1%	128,674	77.1%	1,030	13.8%	129,704	74.4%	5.4%
中東	912	8,290.9%	3,189	115.2%	367	99.7%	119,571	81.9%	9,929	9.5%	129,500	51.7%	5.4%
ヨーロッパ	1,200	51.1%	22,778	97.0%	23,119	98.2%	85,497	102.2%	2,484	138.5%	87,981	103.0%	3.7%
北アメリカ	6,205	66.1%	4,970	126.9%	10,889	135.9%	146,535	104.9%	29,979	116.9%	176,514	106.8%	7.4%
南アメリカ	903	255.1%	751	98.0%	1,082	253.4%	24,590	143.8%	0	―	24,590	143.8%	1.0%
アフリカ	172	382.2%	985	96.1%	17	63.0%	50,712	447.0%	27,122	97.2%	77,834	198.3%	3.3%
オセアニア	19	67.9%	4,887	106.2%	134	32.8%	27,167	171.6%	76,529	332.7%	103,696	267.0%	4.3%
ロシア・東欧	174	―	201	176.3%	30	3,000.0%	29,950	39.7%	728,387	2,360.4%	758,337	713.7%	31.7%
合計	47,998	83.7%	58,193	102.9%	137,163	122.9%	1,159,066	85.0%	1,231,059	282.1%	2,390,125	132.8%	100.0%

※中国実績はアジア州の内数です。

① 最近の輸出契約高の推移(機種別)

(一般社団法人 日本産業機械工業会調)
金額単位:百万円　比率:%

	単体機械											
	①ボイラ・原動機		②鉱山機械		③化学機械		④プラスチック加工機械		⑤風水力機械		⑥運搬機械	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年	440,543	78.0	9,638	388.0	158,322	36.4	93,592	100.1	176,362	77.9	108,875	115.2
25年	461,854	104.8	2,907	30.2	273,868	173.0	95,021	101.5	209,943	119.0	88,211	81.0
26年	352,600	76.3	4,052	139.4	203,384	74.3	97,092	102.2	180,831	86.1	70,934	80.4

	単体機械									
	⑦変速機		⑧金属加工機械		⑨冷凍機械		⑩その他		⑪単体合計	
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年	8,301	65.4	69,924	118.6	66,587	92.1	94,958	88.1	1,227,102	73.5
25年	6,798	81.9	57,345	82.0	56,529	84.9	111,593	117.5	1,364,069	111.2
26年	6,819	100.3	47,998	83.7	58,193	102.9	137,163	122.9	1,159,066	85.0

	プラント										⑬総計	
	(1)発電		(2)化学・石化		(3)製鉄非鉄		(4)その他		⑫プラント合計			
	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比
平成24年	49,738	56.6	980,520	1,593.1	17,147	14.5	46,632	107.4	1,094,037	352.0	2,321,139	117.3
25年	19,206	38.6	342,746	35.0	16,191	94.4	58,200	124.8	436,343	39.9	1,800,412	77.6
26年	95,775	498.7	1,027,828	299.9	7,970	49.2	99,486	170.9	1,231,059	282.1	2,390,125	132.8

② 最近の輸出契約高の推移(仕向け地域別)

※金額下段の括弧は合計における地域構成比

(一般社団法人 日本産業機械工業会調)
金額:百万円　比率:%

	①アジア		(①うち中国)		②中東		③ヨーロッパ		④北アメリカ	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
平成24年	925,986 (39.9%)	72.2	156,781 (6.8%)	68.0	128,102 (5.5%)	79.8	79,372 (3.4%)	52.8	119,365 (5.1%)	84.5
25年	1,097,945 (61.0%)	118.6	174,342 (9.7%)	111.2	250,321 (13.9%)	195.4	85,425 (4.7%)	107.6	165,287 (9.2%)	138.5
26年	1,031,673 (43.2%)	94.0	129,704 (5.4%)	74.4	129,500 (5.4%)	51.7	87,981 (3.7%)	103.0	176,514 (7.4%)	106.8

	⑤南アメリカ		⑥アフリカ		⑦オセアニア		⑧ロシア・東欧		⑨合計	
	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)	(金額)	(前年比)
平成24年	58,369 (2.5%)	84.8	53,370 (2.3%)	173.8	886,639 (38.2%)	1,910.9	69,936 (3.0%)	70.2	2,321,139 (100.0%)	117.3
25年	17,103 (0.9%)	29.3	39,248 (2.2%)	73.5	38,834 (2.2%)	4.4	106,249 (5.9%)	151.9	1,800,412 (100.0%)	77.6
26年	24,590 (1.0%)	143.8	77,834 (3.3%)	198.3	103,696 (4.3%)	267.0	758,337 (31.7%)	713.7	2,390,125 (100.0%)	132.8

環境装置受注状況（平成26年1～12月）

企画調査部

平成26年の環境装置受注は、民需、官公需の増加により、前年比111.5%の5,841億円となり、２年連続で前年を上回った。

1．需要部門別の動向（表１参照）

①製造業

化学、機械、その他製造業向け産業廃水処理装置、その他製造業向け事業系廃棄物処理装置の増加により、前年比102.0%の498億円となり、３年ぶりに前年を上回った。

②非製造業

電力向け排煙脱硫装置の増加により、前年比101.6%の330億円となり、３年ぶりに前年を上回った。

③官公需

事業系廃棄物処理装置の増加により、前年比115.0%の4,745億円となり、２年連続で前年を上回った。

④外需

排煙脱硝装置の減少により、前年比89.8%の265億円となり、２年連続で前年を下回った。

2．装置別の動向（表２参照）

①大気汚染防止装置

排煙脱硝装置の海外向けが減少したことから、前年比88.3%の417億円となり、３年連続で前年を下回った。

②水質汚濁防止装置

下水汚水処理装置の官公需向けが減少したことから、前年比97.6%の1,915億円となり、２年ぶりに前年を下回った。

③ごみ処理装置

事業系廃棄物処理装置の官公需向けが増加したことから、前年比125.3%の3,487億円となり、４年連続で前年を上回った。

④騒音振動防止装置

騒音防止装置の鉄鋼、海外向けが増加したことから、前年比104.2%の21億円となり、３年連続で前年を上回った。

（表１） 最近の環境装置の需要部門別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
金額：百万円　比率：％

		平成24年		平成25年		平成26年		
		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	構成比
民需製造業	食品	8,369	152.8	7,278	87.0	4,891	67.2	0.8
	繊維	396	176.8	70	17.7	106	151.4	0.0
	パルプ・紙	1,430	60.7	2,126	148.7	1,727	81.2	0.3
	石油石炭	2,133	78.2	830	38.9	947	114.1	0.2
	石油化学	771	47.6	601	78.0	327	54.4	0.1
	化学	8,757	203.5	3,584	40.9	4,570	127.5	0.8
	窯業	1,633	119.3	831	50.9	751	90.4	0.1
	鉄鋼	5,619	60.0	5,843	104.0	4,516	77.3	0.8
	非鉄金属	1,041	37.5	1,130	108.5	657	58.1	0.1
	機械	11,940	63.7	14,674	122.9	17,678	120.5	3.0
	その他	11,495	70.5	11,957	104.0	13,711	114.7	2.3
	製造業計	53,584	82.1	48,924	91.3	49,881	102.0	8.5
民需非製造業	電力	25,059	54.2	14,844	59.2	17,495	117.9	3.0
	鉱業	285	74.4	470	164.9	227	48.3	0.0
	その他	10,068	44.3	17,245	171.3	15,358	89.1	2.6
	非製造業計	35,412	51.1	32,559	91.9	33,080	101.6	5.7
民間需要計		88,996	66.1	81,483	91.6	82,961	101.8	14.2
官公需	地方自治体	346,310	98.8	394,881	114.0	370,672	93.9	63.5
	その他	20,535	100.8	17,865	87.0	103,914	581.7	17.8
	官公需計	366,845	98.9	412,746	112.5	474,586	115.0	81.2
外需		46,372	187.2	29,583	63.8	26,579	89.8	4.6
合計		502,213	94.7	523,812	104.3	584,126	111.5	100.0
（内需計）		455,841	90.1	494,229	108.4	557,547	112.8	95.4

（全ての比率は小数点第二位を四捨五入）

（表２） 最近の環境装置の装置別受注状況

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
金額：百万円　比率：％

		平成24年		平成25年		平成26年		
		金額	前年比	金額	前年比	金額	前年比	構成比
大気汚染防止装置	集じん装置	11,325	70.3	9,049	79.9	8,389	92.7	1.4
	重・軽油脱硫装置	432	864.0	15	3.5	268	1,786.7	0.0
	排煙脱硫装置	20,016	86.6	12,088	60.4	17,149	141.9	2.9
	排煙脱硝装置	12,562	86.3	18,307	145.7	9,042	49.4	1.5
	排ガス処理装置	3,895	59.2	4,421	113.5	2,608	59.0	0.4
	関連機器	2,306	46.9	3,401	147.5	4,281	125.9	0.7
	小　計	50,536	77.3	47,281	93.6	41,737	88.3	7.1
水質汚濁防止装置	産業廃水処理装置	49,003	80.0	42,570	86.9	48,487	113.9	8.3
	下水汚水処理装置	88,688	79.7	89,467	100.9	72,051	80.5	12.3
	し尿処理装置	21,474	127.0	16,640	77.5	10,298	61.9	1.8
	汚泥処理装置	26,311	75.9	43,912	166.9	53,240	121.2	9.1
	海洋汚染防止装置	38	10.3	33	86.8	15	45.5	0.0
	関連機器	6,278	67.0	3,601	57.4	7,442	206.7	1.3
	小　計	191,792	82.0	196,223	102.3	191,533	97.6	32.8
ごみ処理装置	都市ごみ処理装置	212,881	122.8	241,036	113.2	205,063	85.1	35.1
	事業系廃棄物処理装置	27,237	64.7	18,578	68.2	114,892	618.4	19.7
	関連機器	17,801	126.5	18,647	104.8	28,768	154.3	4.9
	小　計	257,919	112.4	278,261	107.9	348,723	125.3	59.7
騒音振動防止装置	騒音防止装置	1,966	109.1	2,042	103.9	2,133	104.5	0.4
	振動防止装置	0	–	5	–	0	–	0.0
	関連機器	0	–	0	–	0	–	0.0
	小　計	1,966	109.1	2,047	104.1	2,133	104.2	0.4
合　計		502,213	94.7	523,812	104.3	584,126	111.5	100.0

（全ての比率は小数点第二位を四捨五入）

運搬機械需要部門別受注状況（平成16～25年度）

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
上段：金額（百万円）
下段：前年度比（%）

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度
製造業	107,831	129,175	129,543	159,226	132,620	84,629	99,227	117,703	88,865	95,838
	124.2	119.8	100.3	122.9	83.3	63.8	117.2	118.6	75.5	107.8
非製造業	103,217	92,021	90,320	84,474	72,314	88,350	87,394	76,302	77,865	80,629
	113.8	89.2	98.2	93.5	85.6	122.2	98.9	87.3	102.0	103.5
民間需要	211,048	221,196	219,863	243,700	204,934	172,979	186,621	194,005	166,730	176,467
合計	118.9	104.8	99.4	110.8	84.1	84.4	107.9	103.9	85.9	105.8
官公需	13,518	8,391	9,904	13,615	11,266	13,708	14,383	15,171	9,795	10,365
	61.2	62.1	118.0	137.5	82.7	121.7	104.9	105.6	64.6	105.8
代理店	28,331	31,702	36,629	32,829	27,483	18,202	20,364	25,246	25,682	15,974
	97.6	111.9	115.5	89.6	83.7	66.2	111.9	124.0	101.7	62.2
内需合計	252,897	261,289	266,396	290,144	243,683	204,889	221,368	234,422	202,207	202,806
	110.6	103.3	102.0	108.9	84.0	84.1	108.0	105.9	86.3	100.3
海外需要	127,025	138,643	133,770	160,949	124,727	72,190	118,240	118,469	137,487	86,998
	119.6	109.1	96.5	120.3	77.5	57.9	163.8	100.2	116.1	63.3
受注額	379,922	399,932	400,166	451,093	368,410	277,079	339,608	352,891	339,694	289,804
合計	113.5	105.3	100.1	112.7	81.7	75.2	122.6	103.9	96.3	85.3

変速機需要部門別受注状況（平成16～25年度）

（一般社団法人 日本産業機械工業会調）
上段：金額（百万円）
下段：前年度比（%）

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度
製造業	35,131	40,177	44,584	51,164	38,599	26,253	34,478	32,880	27,684	27,869
	108.8	114.4	111.0	114.8	75.4	68.0	131.3	95.4	84.2	100.7
非製造業	8,824	9,240	9,406	10,381	7,276	4,007	4,383	4,631	3,999	5,478
	112.9	104.7	101.8	110.4	70.1	55.1	109.4	105.7	86.4	137.0
民間需要	43,955	49,417	53,990	61,545	45,875	30,260	38,861	37,511	31,683	33,347
合計	109.6	112.4	109.3	114.0	74.5	66.0	128.4	96.5	84.5	105.3
官公需	2,820	1,640	1,522	1,068	2,458	4,178	3,860	4,128	3,482	4,484
	248.2	58.2	92.8	70.2	230.1	170.0	92.4	106.9	84.4	128.8
代理店	1,255	2,724	2,389	3,836	1,377	1,356	1,270	1,358	1,383	1,302
	116.9	217.1	87.7	160.6	35.9	98.5	93.7	106.9	101.8	94.1
内需合計	48,030	53,781	57,901	66,449	49,710	35,794	43,991	42,997	36,548	39,133
	113.5	112.0	107.7	114.8	74.8	72.0	122.9	97.7	85.0	107.1
海外需要	13,518	15,138	16,062	18,608	15,384	9,658	13,912	12,035	7,262	6,902
	115.3	112.0	106.1	115.9	82.7	62.8	144.0	86.5	60.3	95.0
受注額	61,548	68,919	73,963	85,057	65,094	45,452	57,903	55,032	43,810	46,035
合計	113.9	112.0	107.3	115.0	76.5	69.8	127.4	95.0	79.6	105.1

産業機械機種別生産実績（平成26年12月）

（指定統計第11号） 付月間出荷在庫高（経済産業省 大臣官房調査統計グループ 鉱工業動態統計室調）

製品名	生産		
	数量（台）	容量	金額（百万円）
ボイラ及び原動機（自動車用、二輪自動車用、鉄道車両用及び航空機用のものを除く）			**146,993**
ボイラ			46,185
一般用ボイラ	836	3,787t/h	31,891
水管ボイラ	776	3,727t/h	31,675
2t/h未満	556	251t/h	441
2t/h以上35t/h未満	216	633t/h	1,609
35t/h以上490t/h未満	2	523t/h	10,787
490t/h以上	2	2,320t/h	18,838
その他の一般用ボイラ（煙管ボイラ、鋳鉄製ボイラ、丸ボイラ等）	60	60t/h	216
舶用ボイラ	17	104t/h	150
ボイラの部品・付属品（自己消費を除く）	…	…	14,144
タービン			32,249
蒸気タービン			25,959
一般用蒸気タービン	20	1,939千kW	9,799
舶用蒸気タービン	21	34千kW	472
蒸気タービンの部品・付属品（自己消費を除く）	…	…	15,688
ガスタービン	42	119千kW	6,290
内燃機関	304,300	8,613千PS	68,559

製品名	生産		
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）
土木建設機械、鉱山機械及び破砕機			**140,796**
鉱山機械（せん孔機、さく岩機）	1,303		1,245
破砕機	29		779

製品名	生産			製品名	生産		
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）		数量（台）	重量（t）	金額（百万円）
化学機械及び貯蔵槽		**8,481**	**13,427**				
化学機械	4,337	7,421	12,447	混合機、かくはん機及び粉砕機	349	773	1,741
ろ過機器	142	364	760	反応用機器	42	2,549	2,265
分離機器	674	399	1,012	塔槽機器	150	1,120	1,195
集じん機器	2,242	710	2,407	乾燥機器	303	430	823
熱交換器	435	1,076	2,245	貯蔵槽	52	1,060	980
とう（套）管式熱交換器	104	265	599	固定式	32	747	710
その他の熱交換器	331	810	1,647	その他の貯蔵槽	20	314	269

製品名	生産		
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)
製紙機械・プラスチック加工機械		**11,254**	**21,189**
製紙機械	1	303	2,125
プラスチック加工機械	1,117	10,951	19,064
射出成形機(手動式を除く)	937	9,374	12,446
型締力100t未満	311	790	2,055
〃 100t以上200t未満	323	1,629	3,265
〃 200t以上500t未満	226	3,335	3,279
〃 500t以上	77	3,620	3,847
押出成形機(本体)	43	742	3,132
押出成形付属装置	86	314	1,851
ブロウ成形機(中空成形機)	51	521	1,635

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)
ポンプ、圧縮機及び送風機			**37,652**			**38,726**		
ポンプ(手動式及び消防ポンプを除く)	188,909	8,399	19,864	213,309	8,960	20,781	250,001	6,605
うず巻ポンプ(タービン形を含む)	41,619	5,092	9,457	43,679	5,126	9,569	53,892	2,762
単段式	32,900	2,975	4,470	34,871	2,997	4,554	47,021	1,776
多段式	8,719	2,116	4,988	8,808	2,129	5,015	6,871	987
軸・斜流ポンプ	58	708	2,087	54	667	1,937	9	64
回転ポンプ	21,588	378	864	20,792	369	853	10,194	232
耐しょく性ポンプ	65,782	428	3,313	64,482	419	3,403	35,566	158
水中ポンプ	35,292	1,101	2,088	62,536	1,707	3,049	113,146	3,022
汚水・土木用	32,550	933	1,604	59,804	1,531	2,458	109,185	2,820
その他の水中ポンプ(清水用を含む)	2,742	167	484	2,732	176	591	3,961	202
その他のポンプ	24,570	693	2,054	21,766	673	1,969	37,194	368
真空ポンプ	4,998	…	3,283	4,885	…	3,572	2,001	…
圧縮機	21,791	5,071	11,344	21,274	4,799	11,147	13,952	3,123
往復圧縮機	18,456	1,230	2,003	18,147	1,197	2,089	11,278	775
可搬形	17,114	619	769	16,852	626	853	10,952	401
定置形	1,342	610	1,234	1,295	570	1,236	326	374
回転圧縮機	3,299	2,535	4,834	3,091	2,296	4,551	2,674	2,348
可搬形	1,248	1,238	1,698	1,168	1,083	1,516	1,213	1,298
定置形	2,051	1,298	3,136	1,923	1,213	3,036	1,461	1,051
遠心・軸流圧縮機	36	1,306	4,507	36	1,306	4,507	—	—
送風機(排風機を含み、電気ブロワを除く)	20,141	1,756	3,160	20,653	1,705	3,226	19,410	1,372
回転送風機	5,177	482	983	5,175	453	961	1,747	421
遠心送風機	12,935	1,097	1,828	12,607	1,055	1,814	16,297	766
軸流送風機	2,029	177	349	2,871	197	452	1,366	185

製品名	生産 数量(台)	生産 重量(t)	生産 金額(百万円)	製品名	生産 数量(台)	生産 重量(t)	生産 金額(百万円)
運搬機械及び産業用ロボット			84,280				
運搬機械			46,218	コンベヤ	29,738	11,634	10,443
クレーン	2,072	7,331	6,146	ベルトコンベヤ	5,484	510	1,193
天井走行クレーン	441	1,177	1,101	チェーンコンベヤ	1,952	2,325	2,765
ジブクレーン(水平引込、塔型を含み、脚部の橋形を除く)	14	1,382	1,222	ローラーコンベヤ	21,403	1,793	1,431
				その他のコンベヤ	899	7,006	5,054
橋形クレーン	41	1,889	953	エレベータ(自動車用エレベータを除く)	3,247	26,745	20,590
車両搭載形クレーン	1,499	1,707	1,584	エスカレータ	122	…	1,444
ローダ・アンローダ	−	−	−	機械式駐車装置	218	…	1,277
その他のクレーン	77	1,176	1,286	自動立体倉庫装置	139	…	3,329
巻上機	35,582		2,989	産業用ロボット			38,062
船用ウインチ	155	…	1,468	シーケンスロボット	377	…	1,236
チェーンブロック	35,427	…	1,521	プレイバックロボット	8,083	…	18,326
				数値制御ロボット	2,363	…	14,669
				知能ロボット	39	…	249
				部品・付帯装置	…	…	3,582

製品名	生産 数量(台)	生産 重量(t)	生産 金額(百万円)	製品名	生産 数量(千個)	生産 重量(t)	生産 金額(百万円)
動力伝導装置		25,548	35,429				
固定比減速機(自己消費を除く)	450,771	13,332	19,290	歯車 (粉末や金製品を除く)(自己消費を除く)	12,092	6,371	10,585
モータ付のもの	209,270	6,718	6,679				
モータなしのもの	241,501	6,614	12,611	スチールチェーン	4,394千m	5,844	5,554

製品名	生産 数量(台)	生産 重量(t)	生産 金額(百万円)	販売 数量(台)	販売 重量(t)	販売 金額(百万円)	月末在庫 数量(台)	月末在庫 重量(t)
金属加工機械及び鋳造装置			21,739					
金属一次製品製造機械			4,247					
圧延機械			242					
圧延機械(本体又は一式のもの)及び同付属装置(シャーはせん断機に含む)	30	214	195	…	…	…	…	…
圧延機械の部品(ロールを除く)	…	…	47	…	…	…	…	…
鉄鋼用ロール	2,948本	6,820	4,005	3,012本	7,067	4,159	712本	…
第二次金属加工機械			14,068			13,448		
ベンディングマシン(矯正機を含む)	55	460	819	52	429	762	9	33
液圧プレス(リベッティングマシンを含みプラスチック加工用のものを除く)	168	2,429	2,317	149	2,249	2,355	304	2,949
数値制御式(液圧プレス内数)	64	716	502	54	548	400	115	1,252
機械プレス	208	8,793	9,666	202	8,829	8,871	138	3,725
100t未満	158	1,667	2,735	157	1,670	2,767	125	2,002
100t以上500t未満	38	2,402	2,326	33	2,278	2,252	11	228
500t以上	12	4,724	4,605	12	4,881	3,852	2	1,495

製品名	生産			販売			月末在庫	
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）	数量（台）	重量（t）
金属加工機械及び鋳造装置つづき								
数値制御式（機械プレス内数）	55	3,345	2,484	50	3,335	2,505	124	1,999
せん断機	18	408	294	18	…	298	1	…
鍛造機械	18	151	430	18	…	620	13	…
ワイヤーフォーミングマシン	25	241	542	25	…	542	−	…
鋳造装置	134	3,310	3,424					
ダイカストマシン	84	2,619	3,007	…	…	…	…	…
鋳型機械	8	107	166	…	…	…	…	…
砂処理・製品処理機械及び装置	42	584	251	…	…	…	…	…

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）	数量（台）	重量（t）	金額（百万円）	数量（台）
冷凍機及び冷凍機応用製品			149,028			161,666	
冷凍機	1,688,711		32,488	1,589,375		33,203	1,147,373
圧縮機（電動機付を含む）	1,683,023		27,169	1,584,364		28,754	1,139,737
一般冷凍空調用	312,015		7,069	183,355		3,356	794,489
乗用車エアコン用（トラック用を含む）	1,371,008		20,100	1,401,009		25,398	345,248
遠心式冷凍機	48		1,013	48		1,013	12
吸収式冷凍機（冷温水機を含む）	197		1,594	190		1,551	16
コンデンシングユニット	5,443		2,712	4,773		1,885	7,608
冷凍機応用製品	1,355,787		112,899	1,818,905		124,641	1,939,781
エアコンディショナ	1,324,598		98,556	1,775,299		112,391	1,827,573
電気により圧縮機を駆動するもの	625,445		68,893	1,077,821		81,946	1,744,349
セパレート形	623,079		66,593	1,075,622		79,958	1,739,808
シングルパッケージ形（リモートコンデンサ形を含む）	2,366		2,300	2,199		1,988	4,541
エンジンにより圧縮機を駆動するもの	9,788		4,041	11,217		5,111	26,184
輸送機械用	689,365		25,622	686,261		25,334	57,040
冷凍・冷蔵ショーケース	14,733		5,079	12,254		4,144	33,479
フリーザ（業務用冷凍庫を含む）	3,610		787	13,975		1,161	17,036
除湿機	2,873		502	7,697		395	46,738
製氷機	4,292		894	3,959		824	5,547
チリングユニット（ヒートポンプ式を含む）	1,331		3,308	825		2,277	1,637
冷凍・冷蔵ユニット	4,350		3,773	4,896		3,449	7,771
補器	7,985		2,685	7,466		2,840	10,774
冷凍・空調用冷却塔	579		956	597		982	727

製品名	生産			販売			月末在庫
	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)	重量(t)	金額(百万円)	数量(台)
自動販売機、自動改札機・自動入場機及び業務用洗濯機			10,544			9,461	
自動販売機	25,859		8,145	18,800		6,991	41,001
飲料用自動販売機	24,437		6,725	17,365		5,527	37,457
たばこ自動販売機	592		233	625		237	2,713
切符自動販売機	372		941	369		940	11
その他の自動販売機	458		246	441		287	820
自動改札機・自動入場機	983		1,698	984		1,703	53
業務用洗濯機	470		701	387		767	772

製品名	生産	
	数量(t)	金額(百万円)
鉄構物及び架線金物		
鉄構物	130,562	38,174
鉄骨	90,031	17,853
軽量鉄骨	14,950	3,730
橋りょう(陸橋・水路橋・海洋橋等)	17,996	10,903
鉄塔(送配電用・通信用・照明用・広告用等)	3,885	1,473
水門(水門巻上機を含む)	2,769	3,859
鋼管(ベンディングロールで成型したものに限る)	931	356
架線金物	11,562(千個)	3,691

この統計にある記号は、下記の区分によります。
—印:実績のないもの　…印:不詳
末尾を四捨五入している為、積上げと合計が合わない場合があります。

送信先

一般社団法人　日本産業機械工業会
編集広報部　行

FAX:03-3434-4767

発信元

貴社名：
所属・役職：
氏名：
TEL：
FAX：

「産業機械」をご購読いただき、誠にありがとうございます。定期購読の希望、送付先の変更・追加等がございましたら、お手数ですが下記にご記入の上、ご返信下さいますようお願い申し上げます。

1 「産業機械」定期購読申し込みについて

新たに定期購読を希望される方は、下記に送付先をご記入の上、ご返信下さい。受け取り次第、請求書を送付いたします（購読料は前納制です。お支払は振込にてお願い申し上げます）。

購読料　定価１部：756円　年間購読料：9,072円

▶平成　　年　　月号から購読を希望します。

住　　所　〒

貴　社　名

部課名・お役職

ご　氏　名

TEL・FAX

2 「産業機械」の送付先変更について

締切りの関係上、次号送付に間に合わない場合がございます。何卒ご了承ください。

旧送付先		新送付先
住　所　〒	▶	住　所　〒
貴社名		貴社名
部課名・お役職		部課名・お役職
ご氏名		ご氏名

3 「産業機械」新規送付先について

貴部署の他にも送付のご希望がございましたら、ご記入ください。
（当会会員会社は購読料が会費に含まれておりますので、冊数が増えても購読料の請求はございません）

宛　先　〒

（部数　　　　）

賛助会員制度のご案内

一般社団法人 日本産業機械工業会は、ボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、環境装置、タンク、プラスチック機械、風水力機械、運搬機械、動力伝動装置、製鉄機械、業務用洗濯機等の生産体制の整備及び生産の合理化に関する施策の立案並びに推進等を行うことにより、産業機械産業と関連産業の健全な発展を図ることを目的として事業活動を実施しております。

当工業会では常時新入会員の募集を行っておりますが、正会員（産業機械製造業者）の他に、関連する法人及び個人並びに団体各位に対して事業活動の成果を提供する賛助会員制度も設置しております。

本制度は当工業会の調査研究事業等の成果を優先利用する便宜が得られるなど、下表のような特典があります。広く関係各位のご入会をお待ちしております。

賛助会員の特典

	出版物、行事等	備　考
1	機関誌「産業機械」	年12回
2	会員名簿	和文：年１回 英文：隔年１回
3	工業会事業報告書・計画書	年１回
4	工業会決算書・予算書	年１回
5	自主統計資料 （１）産業機械受注 （２）産業機械輸出契約 （３）環境装置受注	月次：年12回 年度上半期累計、暦年累計、年度累計：年間各１回
6	総会資料（会議・講演）	年１回
7	運営幹事会資料（会議・講演）	年９回
8	機種別部会の調査研究報告書（自主事業等）	発刊のご案内：随時（送料等を実費ご負担いただきます）
9	各種講演会のご案内	随時（講演会によっては実費ご負担いただきます）
10	新年賀詞交歓会	東京・大阪で年１回開催
11	工業会総会懇親パーティ	年１回
12	関西大会懇親パーティ	年１回（関西大会：11月の運営幹事会を大阪で開催）
13	関係省庁、関連団体からの各種資料	随時
14	その他	工業会ホームページ内の会員専用ページへの認証 （上記各資料の電子データをご利用いただけます）

≪お問い合わせ先≫
一般社団法人 日本産業機械工業会　総務部
TEL：03-3434-6821　FAX：03-3434-4767
E-mail：info@jsim.or.jp

記事募集のご案内

当誌では、会員企業の相互の理解をより深め、会員各社のご活躍の様子を広く読者に紹介するという趣旨の下、各種トピックスを設けており、会員の皆様からのご寄稿を募集しております（掲載料無料）。ぜひ貴社のPRの場としていただけると幸いに存じます。ご寄稿に関するお問い合わせにつきましては下記までご連絡ください。

（お問い合わせ先）一般社団法人 日本産業機械工業会　編集広報部
TEL：03-3434-6823　FAX：03-3434-4767
E-mail：hensyuu@jsim.or.jp

編集後記

■３月号は「運搬機械」「動力伝導装置」の合併特集号として、部会長インタビューはじめ多くの技術・装置等について紹介させていただきました。ご執筆者、ご関係者の皆様にはご多忙のところ多大なご協力をいただき、誠にありがとうございました。

◎今月号の伝統工芸品は「砥部焼」（とべやき）です。

（歴史）

1777年に、大州藩主・加藤泰公が地元の砥石を原料に磁器を生産し藩の財政の助けにしようと考え、肥前（現在の長崎県）より陶工を雇い入れたのが始まりと言われています。磁器の産地として200年以上の歴史を持ち、明治以後は、東南アジア向けの飲食器の産地として生産を伸ばしましたが、戦後は柳宗悦や富本憲吉らの指導を受け、今までの量産的生産の産地から、手づくり・手描きを重視した伝統的工芸品の磁器の産地へと転換を遂げました。

（特徴）

地元で採れる陶石（砥部陶石、高野川陶石）を用いた温かみのある素地を生かし、それに大胆な筆使いの文様を染付けした食器や、天然の灰を用いた柔らかい発色の青磁などは実用的で、しかも温かみのある砥部磁器独特のものです。

（作り方）

地元で採れる陶石を粉砕し、それを水簸（すいひ）して調整した坏土をろくろで成形し、それに呉須で絵付けし、更に釉薬を施して、約1,300℃の高温で焼き上げます。

（作り手から一言）

肉厚で割れにくく、手に熱くなく、また冷めにくいという特徴があります。

（主要製造地域）　愛媛県／松山市、伊予郡松前町、砥部町 他

（指定年月日）　昭和51年12月25日

産業機械
No.774 Mar

平成27年３月13日印刷
平成27年３月20日発行

2015年3月号
発行人／一般社団法人 日本産業機械工業会　中澤　佐市
ホームページアドレス　http://www.jsim.or.jp
発行所・販売所／本部　〒105-0011 東京都港区芝公園３丁目５番８号（機械振興会館４階）
TEL：（03）3434-6821　FAX：（03）3434-4767
販売所／関西支部　〒530-0047 大阪市北区西天満２丁目６番８号（堂ビル２階）
TEL：（06）6363-2080　FAX：（06）6363-3086
編集協力／株式会社 ダイヤ・ピーアール　TEL：（03）6716-5299　FAX：（03）6716-5929
株式会社 アズワン　TEL：（03）3266-0081　FAX：（03）3266-5966
印刷所／株式会社 内外リッチ　TEL：（03）6272-3103　FAX：（03）6272-3108

■本誌は自然環境保護のため再生紙を使用しています。
（工業会会員については会費中に本誌頒価が含まれています）
●無断転載を禁ず

N-EXPO 2015

アジア最大級の環境展！

環境ビジネスの展開

出展対象

廃棄物処理・リサイクル
収集・運搬・搬送
サーマル
バイオマス
ITソリューション
水処理・水質浄化
土壌・大気・環境改善
作業環境改善・測定・分析
学術機関・各種団体
放射性物質・分析・除染
解体・3R・処理ビジネス
国土強靭化・防災・減災

5.26 TUE. ▶ 29 FRI.
東京ビッグサイト
TOKYO BIG SIGHT

第24回開催

2015 NEW 環境展

The 24th New Environmental Exposition 2015

同時開催　第7回開催　The 7th Global Warming Prevention Exhibition 2015

地球温暖化防止展

●主催　日報ビジネス株式会社　URL http://www.nippo.co.jp/n-expo015/　E-mail event@nippo.co.jp

あらゆる液体に挑戦する

大同 内転歯車ポンプ

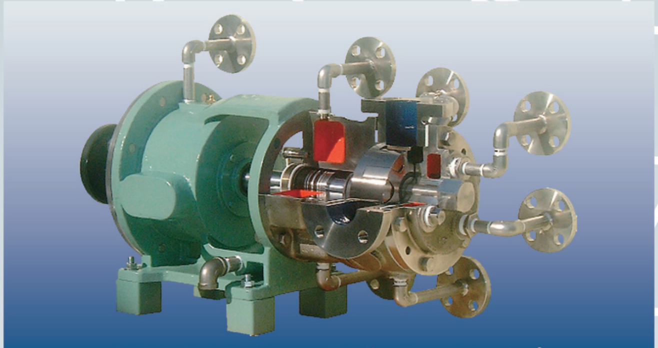
吐出量
Max. 600m³/h
Min. 30cc/min

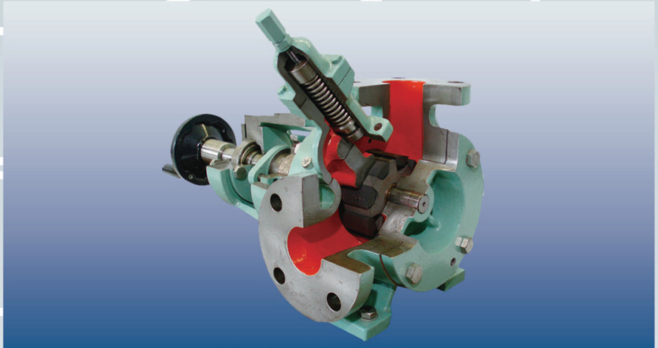
粘度 Max.
250万mPa·s

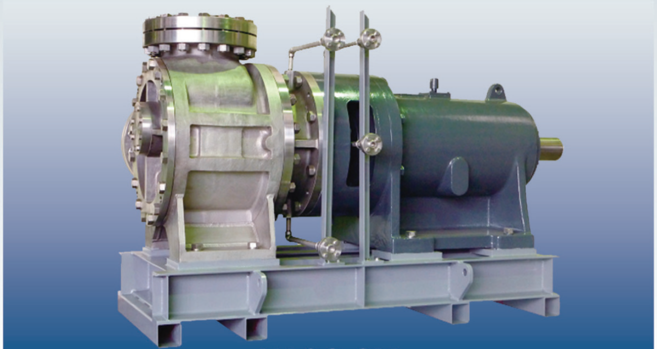
DAIDO INTERNAL GEAR PUMP

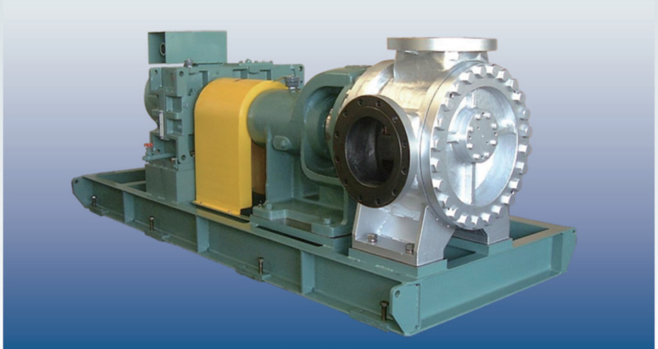
圧 力
Max.4.5MPa

温 度
Max.450℃


N3G8-ECM フルジャケットタイプ


SEM015V-AF


N10G-CM


N9G-M

大同機械製造株式会社

ホームページ http://www.daidopmp.co.jp/

本社・工場 〒569-0035 大阪府高槻市深沢町1丁目26番26号 ISO9001認証取得
TEL/072-671-5751㈹ FAX/072-674-4044

東京支店 〒105-0012 東京都港区芝大門1丁目3番9号芝大門第一ビル7階
TEL/03-3433-8784㈹ FAX/03-3433-7590

大同海龍机械(上海)有限公司

ホームページ http://www.daidohailong.com/
上海外高桥保税区富特北路288号6楼
TEL/021-58668005 FAX/021-58668006

産業機械

特集「運搬機械」「動力伝導装置」

平成27年3月20日発行（毎月1回20日発行第774号）

頒価700円（消費税別56円）